Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Bartholin: Om Planteforsteninger i den bornholmske Juraformation. (Über Pflanzenfossilien in der bornholmer Juraformation.) — Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjöbenhavn. Nr. 1, 1882, p. 8—9.

Von Bornholm werden von Forchhammer und Brongniart 8 fossile Pflanzenarten angegeben; von diesen ist die eine unrichtig bestimmt worden, und die andere stammt offenbar nicht von Bornholm. Verf. hat nach 3 Reisen die Zahl der dortigen fossilen Pflanzenarten auf 32 festgestellt. N. Wille.

Foslie, M.: Bidrag til Kundskaben om de til Gruppen Digitatae hörende Laminarier. (Beiträge zur Kenntniss der zur Gruppe *Digitatae* gehörenden Laminarien.) — Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger 1883, Nr. 2, 32 p.

Die norwegischen Formen der *Laminaria digitata* werden beschrieben, dazwischen einige neue Formen. Die älteren norwegischen Literaturangaben werden erwähnt, und mehrere Beobachtungen über das Vorkommen und über die Vegetationsverhältnisse der Laminarien werden angegeben. N. Wille.

Kiaer, F. G.: Genera muscorum *Macrohymenium* et *Rhegmatodon* revisa specieque nova aucta. — Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger 1882, Nr. 24, 54 p. mit 3 photogr. Tfln.

Eine Art, *Rhegmatodon secundus* Kiaer, aus Madagascar wird als neu beschrieben. Die bekannten Arten der Gattungen *Macrohymenium* et *Rhegmatodon* werden beschrieben und deren Verbreitung wird angegeben. N. Wille.

Kindberg, N. C.: Die Arten der Laubmoose Schwedens und Norwegens. — Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 7, Hft. 2, 167 p. — Stockholm 1883.

Nachdem Verf. die Familien und Gattungen der Laubmoose Schwedens und Norwegens bearbeitet (vergl. Bot. Jahrb. 1883, p. 75), lässt er nun die Beschreibung der Arten folgen. Ungefähr 600 Arten werden kurz beschrieben. Verf. hat, gewiss nicht immer mit gutem Erfolge, das Princip befolgt, hauptsächlich nur negative Charaktere für seine Diagnosen zu verwenden. Hinsichtlich der Begrenzung der Gattungen und Arten scheint Verf. oft von anderen Verfassern abweichende Auffassungen zu haben.

Als neu werden folgende Arten beschrieben: *Neckera tenella*, *Anomodon rigidulus*, *Orthothecium complanatum*, *Polytrichum boreale*, *Bryum nitens*, *B. planifolium*, *Argyrobryum virescens*, *Funaria marginata*, *Dicranum rigidum*, *Grimmia papillosa*, *Tortula brevifolia*, *Oncophorus tenellus* und *O. nigricans*.

Lagerheim, G.: Bidrag till Sveriges algflora. (Beiträge zur Algenflora Schwedens.) — Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1883, Nr. 2, p. 37—78 mit 1 Tafl.

Viele für Schweden neue Arten werden aufgezählt. Aus der Familie der Chroococcaceen wird eine neue Gattung *Gloeochaete* Lagerh. und eine zum *Merismopedium* gehörende Untergattung *Holopedium* Lagerh., aus der Familie der Palmellaceen werden die Gattungen *Acanthococcus* Lagerh., *Dactylothece* Lagerh. als neu beschrieben.

Viele Varietäten und folgende Arten werden als neu beschrieben: *Gloeochaete Wittrockiana, Merismopedium (Holopedium) irregulare, M. (H.) sabulicolum, M. (H.) geminatum, Aphanothece curvata, Mesostaenium obscurum, Penium acanthosporum, Spirogyra areolata, Acanthococcus aciculiferus* und *Dactylothece Braunii.*

Zwischen den Palmellaceen nimmt Verf. auch die erst von Turpin beschriebene *Geminella interrupta* auf (*Geminella* Turp. = *Hormospora* Bréb.) und beschreibt die Entwicklung der Dauersporen. Ref. ist geneigt, diese Alge als *Ulothrix* zu bezeichnen und die Dauersporen als die geschlechtslosen, unbeweglichen Fortpflanzungszellen, welche Ref. die »Akineten« genannt hat (Wille, Om Slaegten *Gongrosira* Kütz. p. 10), aufzufassen.

Übrigens findet man in der Arbeit mehrere werthvolle morphologische Bemerkungen bei einigen Arten ausgeführt. N. Wille.

Nathorst, A. G.: Om förekomsten af *Sphenothallus* cfr. *angustifolius* Hall. i silurisk skiffer i Vestergötland. (Über das Vorkommen von *Sphenothallus* cfr. *angustifolius* Hall. im silurischen Schiefer Westgothlands.) — Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar Bd. 6, p. 315—319, mit 1 Tfl.

Die früher nur von Amerika bekannte Alge *Sphenothallus angustifolius* Hall wird aus Westgothland in Schweden beschrieben und abgebildet. Verf. hebt hervor, dass diese eine wirkliche Alge ist, welche plattgedrückt im Gestein wie anderen Pflanzen liegt.

N. Wille.

Wille, N.: Om Slaegten *Gongrosira* Kütz. (Über die Gattung *Gongrosira* Kütz.) — Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1883, Nr. 3, p. 5—20 mit 1 Tfl. — Stockholm 1883.

Ref. beschreibt die Entwicklungsgeschichte der *Gongrosira deBaryana* Rab. und zeigt, dass sie zu der Gattung *Trentepohlia* Mart. (= *Chroolepus* Ag.) zu stellen sei, ferner dass die Gattung *Gongrosira* Kütz. zu streichen sei. Ref. stellt zwei Begriffe auf: Bewegungslose Fortpflanzungszellen, welche auf geschlechtslosem Wege ohne einen besonderen Zellbildungsact gebildet sind, nennt er »*Akineten*«, diese kommen z. B. bei *Trentepohlia de Baryana* (Rab.), *Conferva pachyderma* Wille, *Ulothrix, Drapernaldia,* Nostocaceen und Rivulariaceen vor. Bewegungslose Fortpflanzungszellen, welche auf geschlechtslosem Wege durch einen besonderen Zellbildungsakt gebildet sind, nennt er »*Aplanosporen*«, diese kommen z. B. bei *Conferva stagnorum* Kütz., *C. Wittrockii* Wille, *C. bombycina* Ag. und *Pithophora* vor.

Es wird hervorgehoben, dass *Trentepohlia* als nächst verwandt mit der Gattung *Stigeoclonium* zu betrachten sei. N. Wille.

Wittrock, V. B.: Om snöns och isens flora, särskildt i de arktiska trakterna. (Über die Schnee- und Eisflora, insbesondere in den arktischen Gegenden.) — **A. E. Nordenskiöld**: Studier och Forskningar föranledda af mina resor i höga norden. p. 65—124, mit 5 Tfln. — Stockholm 1883.

Diese Arbeit ist nur als eine vorläufige zu betrachten. Verf. stellt zuerst die älteren

Angaben über das Vorkommen des rothen Schnees zusammen; selbst hat Verf. Material aus Grönland, Spitzbergen, Schweden, Norwegen und Ostsibirien untersucht. Nach einer Darstellung der Lebensbedingungen der Schnee- und Eisflora folgt eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung der *Sphaerella nivalis* Somf. (*Haematococcus nivalis* Ag.) und eine Aufzählung der beobachteten Arten.

Als Bürger der Schneeflora sind aufgezählt: *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Nägl., *Gloeocapsa squamulosa* Bréb., *G. Magma* (Bréb.) Kütz., *G. ianthina* Nägl., *G. sanguinea* (Ag.) Kütz., *G. Ralfsii* (Harv.) Kütz., *Oscillaria glacialis* Wittr. n. sp., ? *Scytonema gracile* Kütz. f. *minor*, *Sc. Myochrous* Ag., *Stigonema crustaceum* (Ag.) Kirchn. β *nivale* Wittr. mscr., *Navicula Seminulum* Grun., *N. nodosa* Ehrb., ? *Stauroneis minutissima* Lagerstr., *Penium gelidum* Wittr. n. sp., *P. leptodermum* Wittr. mscr., *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh., *Pagetophila Spångbergiana* Wittr. mscr., *Docidium* sp., *Tetmemorus laevis* (Kütz.) Ralfs, *Cosmarium hexastichum* Lund. β. *Nordstedtii* Wittr. mscr., *Euastrum crassicolle* Lund. β. *nivale* Wittr. mscr., *Staurastrum* sp., *Bambusina Borreri* (Ralfs) Clev., *Sphaerella nivalis* (Bauer) Somf., *S. niv.* β. *lateritia* Wittr. n. var., ? *Chlamydomonas flavo-virens* Rostaf., *Oocystis solitaria* Wittr. f. *pachyderma*, *Pleurococcus vulgaris* Men. β. *cohaerens* Wittr. n. var., *Gloeotila mucosa* (Leibl.) Kütz., *Ulothrix variabilis* Kütz., *U. discifera* Kjellm. β. *nivalis* Wittr. n. var., *Hormiscia zonata* (Web. & Mohr), Aresch., *Conferva bombycina* Ag., *C. bomb.* * *minor* Wille, C. sp., *Cladophora nana* Wittr. n. sp., *C. Kjellmaniana* Wittr. n. sp. und Moosprotonema.

Als Bürger der Eisflora sind angegeben: *Gloeocapsa Magma* (Bréb.) Kütz., *Scytonema gracile* Kütz. f. *minor*, *Nitzschia tenuis* Sm. γ. *parva* Rab., *Ancylonema Nordenskiöldii* Berg., *A. Nordsk.* β. *Berggrenii* Wittr. n. var., *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh., *Cosmarium Nymanianum* Grun., *Zygnema* sp., *Sphaerella nivalis* (Bauer) *Somf.*, ? *Pleurococcus vulgaris* Men. β. *cohaerens* Wittr. n. var.

Den allgemeinen Charakter der Schnee- und Eisflora kann man auf folgende Weise bezeichnen:

1) Die Vegetation wird fast ausschließlich von Wassergewächsen gebildet.

2) Sie sind alle nur wenig hoch entwickelten Pflanzen, nämlich Algen und Moose im Protonemastadium.

3) Die Schnee- und Eisflora besteht nur aus mikroskopischen Pflanzen.

4) Die Pflanzen sind gewöhnlich stark gefärbt. N. Wille.

Goeppert, H. R. und A. Menge: Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart. — Mit Unterstützung des westpreuss. Provinzial-Landtages herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. I. Bd., 63 p. und XVI Taf. gr. 4⁰. Danzig 1883, in Commission von W. Engelmann in Leipzig.

Ist es schon erfreulich, unsere im Dienst der Wissenschaft ergrauten Fachgenossen noch rüstig und thätig zu sehen, so haben wir noch in höherem Maße Ursache uns zu freuen, wenn es denselben vergönnt ist, noch im hohen Alter Arbeiten zu Ende zu führen, an welchen sie einen guten Theil ihres Fleißes und Scharfsinns aufgewendet haben. Vorliegendes Werk wird für alle künftigen Forschungen über den Bernstein und die Pflanzenwelt, der er angehört, die beste Grundlage bleiben; es ist daher auch dankbar anzuerkennen, dass der westpreußische Provinziallandtag die Herausgabe des Werkes in vorzüglichster Ausstattung ermöglicht hat.

Der vorliegende Theil handelt von den Bernstein-Coniferen, insbesondere auch ihren Beziehungen zu den Coniferen der Gegenwart. Der Verf. bespricht zunächst die anatomischen Verhältnisse der jetztlebenden und der im Bernstein vorkommenden Coniferen und charakterisirt danach die einzelnen Typen der Coniferen, auch werden diese

Verhältnisse durch zahlreiche Abbildungen erläutert. Hieran schließt sich die systematische Darstellung der einzelnen Arten der Bernsteinbäume. Da die Zugehörigkeit zu jetzt lebenden Gattungen nicht immer sicher festzustellen ist, so ist es ganz in der Ordnung, wenn die Verf. (der eigentliche Autor des Werkes ist Goeppert, der auf dem Titel ebenfalls genannte Prof. Menge hat hauptsächlich das werthvolle Material gesammelt) in solchen Fällen nicht die Namen der lebenden Gattungen verwenden. Die im Bernstein nachgewiesenen Coniferenhölzer sind folgende:

I. *Abietineae.* 1. *Pinites succinifer* Goepp., nähert sich im anatomischen Bau der Fichte und Lärche; 2. *Pinites stroboides* Goepp. (*P. sylvicola* Goepp. 1853), steht anatomisch *Pinus Strobus* nahe; findet sich am häufigsten von allen; 3. *Pinites Mengeanus* Goepp., nur in einem Stückchen vorhanden; 4. *Pinites radiosus* Goepp., ohne Analogie unter den lebenden Formen, ausgezeichnet durch sehr zahlreiche einfache oder mehrschichtige Markstrahlen; 5. *Pinites anomalus* Goepp., eigenthümlich, selten.

II. *Taxineae.* 1. *Physematopitys succinea* Goepp.

Bei weitem größer ist die Zahl der Arten, welche sich aus Blättern und beblätterten Zweigen, die im Bernstein conservirt sind, nachweisen lassen, es sind dies folgende:

Abietineae: 1. *Pinus subrigida* Goepp. et Menge, verwandt mit *P. rigida* Mill. in Nordamerika; 2. *P. triquetrifolia* Goepp. et Menge; 3. *P. silvatica* Goepp. et Menge, ähnlich der *P. sylvestris* L. und *P. montana* Mill.; 4. *P. banksianoides* Goepp. et Menge, erinnert an *P. Banksiana* aus Nordamerika; 5. *Abies obtusifolia* Goepp. et Ber. erinnert etwas an *Pinus Picea* L.; 6. *A. mucronata* Goepp. et Menge, in der Blattgestalt an *Abies Douglasii* erinnernd; 7. *Sciadopitytes linearis* Goepp. et Menge; 8. *Sciadop. glaucescens* Goepp. et Menge, beide etwas unsicher; 9. *Sequoia Langsdorfii* Heer, häufig. Endlich wurden auch Blüten gefunden und zwar männliche (*Abies Reichiana* Goepp. und *Ab. elongata* Goepp. et Menge) sowie auch weibliche (*Abies Wiedeana* Goepp.).

Cupressineae: 1. *Juniperites Hartmannianus* Goepp. et Berendt, nur Blütenkätzchen; 2. *Widdringtonites cylindraceus* Goepp.; 3. *W. oblongifolius* Goepp. et Menge; 4. *W. legitimus* Goepp. et Menge, ein Zapfen, durch welchen die ehemalige weite Verbreitung der Gattung, welche jetzt noch in Nordafrika (*Callitris*), Südafrika und Madagascar (*Widdringtonia* sensu strictiori), Australien und Neu-Caledonien vertreten ist, nachgewiesen wird; 5. *Libocedrus salicornioides* Heer, ähnlich dem *Lib. chilensis;* 6. *Libocedrites ovalis* Goepp. et Menge, etwas unsicher; 7. *Biota orientalis* Endl. *succinea* Goepp., Zweiglein nicht selten; 8. *Thuja occidentalis* L. *succinea* Goepp. et Menge, in allen Stücken mit der lebenden Pflanze identisch (hierher auch *Th. Klinsmanniana* Goepp. et Ber. sowie *Th. Ungeriana*; 9. *Th. Mengeana* Goepp., etwas der *Th. sphaeroidalis* Rich. ähnlich; 10. *Thujopsis europaea* Saporta (*Th. Goepperti* E. Sismondi), ähnlich der *Th. Staudichii* Gordon; 11. *Cupressus sempervirens* L. *succinea* (*Cupressites Linkianus* Goepp. et Ber., *Thuja rhomboidea* und *Th. gibberosa* Goepp. et Menge); 12. *Taxodium distichum* Rich., *Taxodites Bockianus* Goepp. et Ber. (Fruchtzäpfchen); 13. *Glyptostrobus europaeus* Brong. (*Cupressites racemosus* Goepp.).

Gnetaceae: 1. *Ephedra Johniana* Goepp. et Berendt (weibliche Blüten); 2. *Eph. Mengeana* Goepp. Zweiglein mit weiblichen Blüten.

Ziehen wir von diesen Ergebnissen auch das, was etwas unsicher ist ab, so sind sie doch von großer Bedeutung, sie zeigen klar, dass die Coniferenflora des Bernsteinlandes eine ähnliche war, wie wir sie heute in Ostasien und im westlichen Nordamerika antreffen, und dass sie mit der der miocenen baltischen Flora, sowie des Miocens überhaupt übereinstimmt, wenn auch die Zahl der Formen viel größer ist.

In einem Schlusscapitel bespricht der Verf. auch noch die Lagerung und Verbreitung des Bernsteins, sowie seine Abstammung; als Hauptproducenten desselben sind,

soweit jetzt unsere Kenntnisse reichen, '*Pinites succinifer* und *P. stroboides* anzusehen. Auch bespricht Goeppert den Charakter der Bernsteinflora im Allgemeinen, weist auf die große Übereinstimmung mit der Tertiärflora überhaupt hin und weist sie dem Mittelmiocen zu. Die Bernsteinflora vegetirte auf den Trümmern der Kreideformation; dass trotz der großen Bernsteinmassen keine Stämme erhalten sind, ist nur so zu erklären, dass nach erfolgter Inundation des Terrains lang währender ungehinderter Zutritt der Atmosphäre eine gründliche Zersetzung herbeiführte. E.

Schenk, A.: Bearbeitung der von Richthofen in China gesammelten fossilen Pflanzen in v. Richthofen's China, Bd. IV (1883).

IX. Pflanzen aus der Steinkohlenformation (p. 211—244, Taf. XXX—XLIX).

Wir geben im Folgenden eine Übersicht über den Inhalt dieser und der beiden sich daran anschließenden Abhandlungen Schenk's, welche sehr werthvolle Beiträge zur Kenntniss der bisher noch fast ganz unbekannten fossilen Flora Chinas enthalten. Die wichtigeren Fundorte von Steinkohlenpflanzen sind folgende:

Pönn-hsi-hu in Liau-tung, Provinz Schöngking: *Neuropteris flexuosa* Brong., *Taeniopteris multinervia* Weiss (bekannt aus der jüngsten Steinkohle des Rhein-Saargebietes), *Cyatheites arborescens* Goepp., *Callipteridium orientale* Schenk, *Lepidophyllum* sp., *Cordaites principalis* Geinitz, *Samaropsis affinis* Schenk (Noeggerathiee), steht der *Sam. fluitans* Weiss nahe. Eine als *Pterophyllum carbonicum* Schenk beschriebene Pflanze ist nach Mittheilung des Herrn Verf. ein *Cordaites*.

Ping-ting-shan bei Sai-ma-ki in Liau-tung, Provinz Schöngking: *Phacopteris* sp.

J-tchóu-fu, Provinz Shantung: *Palaeopteris minor* Schenk.

Kai-ping, Provinz Tschili: *Calamites* sp., *Sphenopteris* sp., *Neuropteris flexuosa* Brong., *Odontopteris* sp., *Cyclopteris trichomanoides* Brongn., *Neuropteris lanceolata* Schenk (im Original steht *Palaeopteris*), *Lepidodendron Sternbergi* Brong., *Lepidophyllum minus* Schenk, *Lep. hastatum* Lesqu., *Sphenophyllum emarginatum* Brong. var. *truncatum* Schimp. (Hierbei spricht der Verf. sich entschieden dafür aus, dass die Makro- und Mikrosporangien tragende Gattung *Sphenophyllum* in eine den Lycopodiaceen nahe stehende Familie gehört), *Cordaites principalis* Geinitz, *Psygmophyllum angustilobum* Schenk, ähnlich dem *Psygmophyllum ctenoides* (Goepp.) Schimp. aus dem permischen Kalkschiefer von Niederrathen bei Glatz in Schlesien, aber sehr fragmentarisch; *Gingkophyllum* spec., nur Blattfragment, *Dicranophyllum latum* Schenk, *Dicr. angustifolium* Schenk, *Conchophyllum Richthofeni* Schenk, Samenstände einer Conifere, *Carpolithus ovatus* Schenk und *Carp. sphaericus* Schenk, *Rhynchogonium prunoides* Schenk, alles Steinfrüchte von Gymnospermen.

Yang-kia-fang am Tschai-tóu-Pass bei Peking: *Cordaites* spec.

Tshing-pu-shan in dem Anthracitfeld des südlichen Shansi: Wurzeln von *Calamites*, *Annularia mucronata* Schenk, *Sphenopteris tenuis* Schenk, *Palaeopteris obovata* Schenk, habituell der *Pal. hibernica* ähnlich, *Callipteridium orientale* Schenk, *Cordaites principalis* Geinitz (der Verf. spricht sich entschieden dafür aus, dass die Gattung wegen ihres Samenbaues den Taxaceen nahe steht).

Leng-tiën im Kohlenfeld von Lushan, Provinz Hŏnan: *Cyatheites arborescens* Goepp.

Hwang-shĭ-kiang am Yang-tszĕ, Provinz Hupéi: *Rhabdocarpus densus* Schenk, kleines Fragment eines Blüten- oder Fruchtstandes.

Lui-pa-kou, im Kohlenfeld des Lui-hŏ, Provinz Hunan: *Annularia maxima* Schenk. An die Besprechung dieser Pflanze knüpft der Verf. einige kritische Mittheilungen über die Sporangienfruchtstände von *Annularia longifolia* und andern Annulariaceen; es werden auch besonders wichtige Stücke aus verschiedenen Sammlungen des Vergleiches halber abgebildet. *Calamites* spec. Hierbei äußert der Verf. seine Ansicht

über *Calamodendron* und *Arthropytis*, die er mit Renault und Goeppert und Brongniart im Gegensatz zu Williamson wegen der Combination ihres Gewebes nicht mit den Equisetaceen, sondern lieber mit den Gymnospermen vereinigen möchte. *Neuropteris flexuosa* Brongn., *N. angustifolia* Br., *Cyatheites unitus* Goepp., *C. Mitoni* Goepp., *Idiophyllum nicotianaefolium* Schenk (im Original ist die Pflanze als *Megalopteris nicotianaefolia* bezeichnet). *Lepidophyllum* spec., *Cordaites principalis* Geinitz.

Tsing-ko-tschwang, im Becken von Hsin-tai-hsien, Provinz Shantung: Trümmer von Calamiten, Farnen und *Stigmaria*.

Die Mehrzahl der Arten der genauer bekannten Fundorte fällt der productiven Steinkohle zu und ist anzunehmen, dass die ausgedehntesten Kohlenfelder Chinas dieser Etage angehören.

X. Jurassische Pflanzen (p. 245—267, Taf. XLVI—LIV).

Tumulu, Mongolei, unweit der Grenze von Shansi: *Asplenium whitbyense* Heer, *Asplenium argutulum* Heer, *Anomozamites* sp., *Pterophyllum Richthofeni* Schenk, *Pter. aequale* Brongn., *Podozamites gramineus* Heer, *Pod. lanceolatus* Heer, *Elatides chinensis* Schenk.

Hsi-ying-tszĕ, Mongolei: *Clathropteris* spec.

Pa-ta-tshu, westlich von Peking: *Podozamites lanceolatus* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Elatides cylindrica* Schenk.

Tschai-tang, Provinz Tshili: *Asplenium whitbyense* Heer, *Thyrsopteris orientalis* Schenk, *Dicksonia coriacea* Schenk (mit Sporangien), *Podozamites lanceolatus* Lindl., *Elatides* spec.

Ta-tung-fu, Prov. Shansi: *Dicksonia* spec., *Baiera angustiloba* Heer.

Kwang-yuĕn-hsiĕn, Provinz Sz'-tshwan: *Macrotaeniopteris Richthofeni* Schenk (vergleichbar mit *Danaea simplicifolia*, *Oleandridium*, *eurychoron* Schenk, *Anomozamites* spec., *Podozamites lanceolatus* Heer.

Kwéi-tshóu, Provinz Hupéi: *Asplenium petruschinense* Heer, *Angiopteris Richthofeni* Schenk, *Podozamites lanceolatus* Heer, *Pterophyllum Nathorsti* Schenk, *Pter. contiguum* Schenk, *Nilssonia compta* Nathorst, *Czekanowskia rigida* Heer, *Araucaria prodromus* Schenk (Zweigfragment, das an *A. Cunninghami* Ait erinnert.

Der Vergleich mit den bekannten Jurafloren zeigt, dass auffallend nahe Beziehungen vorhanden sind zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes, auch zu den durch Schmalhausen bearbeiteten fossilen Floren des Bassins von Kusnyk, des Petschoralandes und der unteren Tunguska; ferner sind Beziehungen zur Juraflora von Turkestan, Andö, Spitzbergen, Japan, Italien vorhanden. Auf Grund der gefundenen Pflanzenfamilien werden die chinesischen Ablagerungen dem braunen Jura zugerechnet.

XI. Pflanzenreste aus dem Tertiär des südlichen China (p. 268, 269, Taf. L). *Rhus atavia* Schenk, erinnert an *Rhus semialata* Murr. E.

Williamson, W. C.: Opening address in the geological section of the British Association. — Nature 1883, p. 503—509.

In diesem Vortrage gab der bekannte Kenner der Steinkohlenflora einen vortrefflichen Überblick über unsere Kenntnisse derselben und hob auch bei dieser Gelegenheit diejenigen Punkte hervor, bezüglich deren er sich genöthigt sieht eine von der anderer Palaeontologen abweichende Ansicht auszusprechen. Es werden die einzelnen Classen des Pflanzenreiches der Reihe nach abgehandelt. Über Pilze und Algen war natürlich nicht viel zu sagen, nur sei hervorgehoben, dass der Vortr. der Ansicht Nathorst's, wonach ein großer Theil der für Algenreste angesehenen Fossilien nur Spuren von Seethieren sind, beipflichtete. Bezüglich der Farne wurde auf die ungenügende systematische Gruppirung der meisten fossilen Formen hingewiesen, anderseits aber auch gezeigt, dass einzelne sicher oder wenigstens mit großer Wahrscheinlichkeit bei gewissen

Farnfamilien untergebracht werden können, so *Palaeopteris hibernica*, *Sphenopteris trichomanoides*, *Sph. Humboldtii* und *Hymenophyllum Weissii* bei den Hymenophyllaceen. Merkwürdiger Weise gehört eine als *Sphenopteris* beschriebene Pflanze (*Sph. tenella* Brong. oder *Sph. lanceolata* Gutbier) nach ihrer Fructification zu den Marattiaceen und zwar zu *Danaea*. Zu den Marattiaceen rechnet Williamson bekanntlich auch *Medullosa elegans* Cotta, deren Blattstiele lange für Monocotyledonenstämme gehalten wurden, von Schenk aber neuerdings als solche einer Cycadee angesehen werden. Wegen ihrer Sporangien sind wahrscheinlich als Marattiaceen anzusehen: *Asterotheca*, *Scolecopteris*, *Pecopteris marattiaetheca*, *P. angiotheca*, *P. danaeaetheca*. Als ein gegenwärtig erloschener Typus sind die Botryopterideen mit *Zygopteris* anzusehen. Über die Equisetaceen und Lycopodiaceen spricht sich der Vortr. ziemlich ausführlich aus. Zunächst wird wieder hervorgehoben, dass *Calamites* und *Calamodendron* nicht zu trennen sind, dass Brongniart's und seiner Schüler Ansicht, die *Calamodendra* seien Gymnospermen, zu verwerfen sei; im jüngsten Zustande bestand die Rinde der Calamiten aus lockerem Zellenparenchym, aber bei den älteren Stämmen wurde dieses Parenchym von prosenchymatischem Gewebe umgeben, welches mechanische Function hatte. *Asterophyllites* ist eine der Gattung *Sphenophyllum* nahestehende, anatomisch von *Calamites* verschiedene Gattung; aber ein Theil der beschriebenen Asterophylliten sei auf Zweige von *Calamites* gegründet. Bei der Besprechung der Equisetaceenfruchtstände macht Williamson auch auf einen 1880 von ihm beschriebenen Fruchtstand aufmerksam, welcher in jeder Beziehung mit dem als *Calamostachys Binneana* beschriebenen übereinstimmte, aber heterospor war. Bei den Lycopodiaceen hatte der Vortr. hauptsächlich den Nachweis der Zusammengehörigkeit von *Sigillaria* und *Stigmaria* im Auge, auch bestreitet er, dass *Stigmaria* Rhizom von *Sigillaria* sei, es ist vielmehr eine Wurzel. Übrigens hält Williamson die Sigillarien für nächste Verwandte der Lepidodendren. Die *Halonia* werden Renault gegenüber nicht für unterirdische Rhizome, sondern mit Bestimmtheit für zapfentragende Zweige verschiedener Lepidodendren ähnlicher Pflanzen erklärt. Von *Ulodendron* sind neuerdings durch d'Arcy Thompson Exemplare mit Zapfen gefunden worden, und diese zeigten, dass der größte Theil der vorhandenen Narbe von dem Blatt bedeckt war, dessen Basis durch den sitzenden Zapfen zusammengedrückt wurde. Die Blattstellungen von *Sigillaria* und *Lepidodendron* sind nicht so verschieden, dass sie sich nicht vereinigen ließen; Übergänge zeigt die Untergattung *Favularia*.

Bei den Gymnospermen wurde zunächst darauf hingewiesen, dass in der Steinkohlenperiode eine große Menge Cycadeen existirten, von denen wir nur Samen, aber keine Blätter kennen. Wichtig ist, dass bei den zahlreichen *Dadoxylon*-Stämmen, welche im anatomischen Bau mit den Coniferen übereinstimmen, die Blattbündel sowie *Gingko biloba* paarweise abgegeben werden. Da nun ferner die Samen von *Trigonocarpum*, welche sich so häufig in der Steinkohle finden, denen von *Gingko biloba* ähnlich sind, so ist sehr wahrscheinlich, dass *Trigonocarpum* und *Dadoxylon* zusammengehören. Schließlich werden diejenigen Steinkohlenpflanzen besprochen, welche in ihrem anatomischen Bau von allen bekannten lebenden Pflanzen abweichen und bis jetzt im System nicht untergebracht werden können. Auch giebt der Vortragende, obwohl Anhänger der Descendenztheorie, schließlich zu, dass unsere gegenwärtigen Kenntnisse von den Steinkohlenpflanzen noch keine Stütze für die Entwicklung höherer Formen aus niederen darbieten; er weist aber auch darauf hin, dass die verschiedenen Steinkohlenlager, trotzdem in den meisten sehr weit von einander entfernten Fundstätten der nördlichen und südlichen Hemisphäre der allgemeine Charakter derselbe ist, dennoch ganz verschiedene Arten beherbergen. E.

Blytt, A.: Über Wechsellagerung und deren muthmaßliche Bedeutung für die Zeitrechnung der Geologie und für die Lehre von der Veränderung der Arten. Biolog. Centralblatt III, Nr. 14 u. 15, p. 417—461.

Das Verhältniss zwischen Meer und Land ist zu allen Zeiten periodischen Änderungen unterworfen gewesen. Außerdem findet sich aber noch in den geologischen Schichtenreihen allenthalben ein Wechsel im Kleinen, welch' letzterer sich nach Verf. zum größten Theil durch eine nach langen Zeiträumen wiederkehrende klimatische Periode erklärt. Die klimatische Periode führt natürlich auch eine Änderung der Küstenlinie mit sich, welche sich durch alle Formationen nachweisen lassen muss: die wechselnde Wassermenge der Ströme muss verschiedene Mengen an Sinkstoffen mitführen und so konnten in der Regenzeit sich auskeilende Schichten gröberer Stoffe zwischen die feineren sich einlagern.

Danach erklären sich die Fälle, wo Schichten mit durchaus verschiedenen Thieren, die sogar verschiedenen, der sog. Zeitabschnitte angehören, miteinander wechsellagern, einfach durch Einwanderung nördlicher Typen während einer Regenzeit (Barrande's Colonien). Lange klimatische Perioden sind also auch der Grund gewesen für die periodisch wechselnde Beschaffenheit der Gesteinsschichten und der sie bevölkernden Thierwelt.

Neben der Veränderung der Regenmenge giebt es noch eine zweite Periode, die Schwankungen des Meeresstrandes betreffend; diese erfordert längere Zeit für sich. Auch diese Periode gelangt wie jene nicht nur in der Schichtenfolge, sondern auch im Wechsel der Versteinerungen zum Ausdruck; denn beide haben seit jeher Wanderungen von Thieren und Pflanzen bewirkt; und da hiermit Änderungen der Formen verbunden sind, so ergiebt sich hieraus eine der wichtigsten Ursachen zur Bildung neuer Arten.

Bei der langsamen Änderung des Klimas wandern ganze Gruppen von Thieren und Pflanzen von Ort zu Ort, und somit bleiben Formen lange Zeit hindurch unverändert erhalten: denn diese Wanderungen gehen immer mit Massen von Individuen vor sich, und etwa entstehende Abweichungen kehren durch Kreuzung zum Typus zurück. Daher hat sich wohl auch aus den seit der Glacialzeit in Skandinavien eingewanderten Pflanzen keine einzige Form ausgebildet, welche von Allen als »gute Art« anerkannt würde.

Zufällige und plötzliche Wanderungen dagegen bedingen oft die Bildung neuer Arten, wofür der reiche Endemismus der oceanischen Inseln ein Beispiel liefert. Überleben gewisse Arten einer Gruppe ihre Verwandten und gelangen jene durch fremde Einwanderung in neue Gesellschaft, so ist der Rückschlag durch Kreuzung ausgeschlossen. Treten dann noch klimatische Änderungen hinzu, so ist die Wahrscheinlichkeit zur Bildung neuer Arten gegeben.

Dass Veränderung der Witterungsverhältnisse für sich allein schon die Bildung neuer Formen veranlassen kann, ist bekannt: nach den von Hildebrandt mitgetheilten Beobachtungen an einer *Daphne*, welche in einem besonders feuchten Jahre die Blätter auffallend lange behielt und sogar noch vor Abfall derselhen zur Blüte gelangte, ist es z. B. höchst wahrscheinlich, dass eine laubwechselnde Art unter günstigen Verhältnissen in eine immergrüne Form übergeben kann.

So glaubt denn Verf. in den beiden vorhin erwähnten Perioden die wichtigste Ursache der Artbildung erblicken zu können, da Wanderungen in die Ferne immerhin selten sind. Die sich daran knüpfenden Veränderungen erfordern allerdings viel Zeit, können sich aber an ganzen Gruppen vollziehen. Die miocänen Pflanzen gehören daher beispielsweise denselben Gruppen an, die Species werden in der Jetztzeit aber durch neue vertreten.

Das eben Gesagte gilt auch von den Formen des Meeres, was auch Sars bestätigt, indem nach Letzterem die Fauna des Meeres bei seichtem Wasser und in der Nähe des

Landes am formreichsten ist, während man in größeren Tiefen eine ärmere Thierwelt, doch constantere Arten wiederfindet; ja in großen Tiefen leben nicht selten uralte Typen, denn die Wirkung beider Perioden dringt eben schwieriger in die Tiefe.

In den beiden Perioden liegt nun der Schlüssel zur Zeitrechnung der Geologie, insofern der Wechsel des Meeresstrandes bedingt wird durch die Änderungen der Excentricität, während der Umlauf des Perihels die Ursache für die klimatische Periode abgiebt. Verf. construirt auf Grund dessen mit Hilfe der von Croll berechneten Curve für die Schwankungen der Excentricität geologische Schichtenreihen und findet dieselben in der Natur wirklich wieder in der Schichtenfolge, welche Dollfus und Vasseur von Méry-sur-Oise gezeichnet haben. So ergiebt sich denn auch, dass die Eiszeit im südlichen Norwegen vor 80—90,000 Jahren ihren Abschluss fand.

Letztere findet übrigens nach Verf. ihren unmittelbaren Grund in geographischen Verhältnissen. Die einst über dem Meeresspiegel liegende Bank, welche Island mit Europa verbindet, erklärt auch den Umstand, dass Island und die Faröer keine eigenthümlichen Arten besitzen.

Derartige Wechsel der Vertheilung von Wasser und Land finden nur in Faltungen der Erdoberfläche ihre Erklärung. Pax.

Palacký, J.: Pflanzengeographische Studien, II. Erläuterungen zu Hooker et Bentham genera plantarum. II. Bd. — Abhandl. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. VI. Folge, 12. Bd., 80 p., 4⁰. — Prag 1883.

Der Verf. hat eine ähnliche Arbeit wie diese im Jahre 1864 unternommen; er versucht aus den statistischen Verhältnissen, welche sich ihm vorzugsweise nach den Angaben von Bentham und Hooker, aber auch in Folge Benutzung anderer systematischer Werke, sodann auch auf Grund der phytopalaeontologischen Thatsachen eine Geschichte der einzelnen Familien aufzustellen. Jeder, der sich Jahre lang mit dem morphologischen und pflanzengeographischen Studium einer Familie oder einiger ernstlich abgegeben hat, weiß, wie langsam in dieser Beziehung die Früchte reifen; man wird daher die Resultate dieser Zusammenstellungen mit der nöthigen Vorsicht aufnehmen; sie enthalten aber ein schätzenswerthes Material, was bei weiteren Untersuchungen verwerthet werden kann. Im Allgemeinen ist Ref. aber der Ansicht, dass das monographische Studium einzelner besonders characteristischer Pflanzenfamilien unsere Kenntniss von der Entwicklung des Pflanzenreiches mehr fördert als die summarische Behandlung aller Familien; denn eben bei derartiger Beschränkung kann der vom Verf. ausgesprochene Satz: »Das Studium der Verbreitungsgesetze der Pflanzen muss auf vollständig sicherem Material beruhen« zur Geltung kommen. Basirt man seine Schlüsse auf die Floren, so muss man bei jeder Flora so und so viel Fehler mit in den Kauf nehmen, erst gar bei palaeontologischen Werken; basirt man aber seine Schlüsse auf die Familien, mit denen man sich beschäftigt hat, dann sieht man wohl hier und da Lücken, aber man weiß, wo es fehlt und wo Vorsicht nöthig ist. E.

Nathorst, A. G.: Contribution à la flore fossile du Japon. — Kongl. Svenska Vetenskabs-Akad. Handlingar. Bandet XX, Nr. 2, 92 p. 4⁰ avec 16 planches lithograph. — Stockholm 1883.

Ist eine französische Ausgabe der in unseren Jahrbüchern ausführlich besprochenen schwedischen Abhandlung des Verf. über die fossile Flora von Japan.

Candolle, A. de: Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique. Supplément au commentaire du même auteur, qui accompagnait le texte des Lois. 79 p. 8⁰. — Georg, Genève 1883.

Die im Jahre 1867 zu Paris von dem botanischen Congress angenommenen und von dem Verf. edirten »Lois de la nomenclature botanique« haben wegen ihrer Zweckmäßigkeit

fast allgemeinen Anklang gefunden, auch gerade in Deutschland hat man dieselben größtentheils befolgt. Alph. de Candolle, der seit der Herausgabe der »Suites au Prodromus« der Nomenclatur-Frage fortdauernd seine Aufmerksamkeit schenkte, kann wohl darauf rechnen, dass seine Vorschläge und Erläuterungen auch ferner von Seiten der systematischen Botaniker Beachtung finden. Wir gehen daher auf den Inhalt der Broschüre nicht näher ein, kein Systematiker kann dieselbe entbehren. E.

Salomon, C.: Nomenclator der Gefäßkryptogamen oder alphabetische Aufzählung der Gattungen und Arten der bekannten Gefäßkryptogamen mit ihren Synonymen und ihrer geographischen Verbreitung. Nach den neuesten Quellen bearbeitet. 385 p., 8⁰. — Hugo Voigt, Leipzig 1883.

Ein sehr nützliches Buch, bei dessen Abfassung der Verf. sich der Unterstützung des Pteridographen Prof. Prantl zu erfreuen hatte. Das Buch wurde beim Ordnen der Farne am bot. Institut in Kiel benutzt und erwies sich als ziemlich vollständig; nicht gefunden wurden in dem Nomenclator: *Aspidium rufum* Mett., *Aspid. molliculum* Kze., *Asplenium Textori* Miq. E.

H. Graf zu Solms-Laubach: Über die von Beccari auf seiner Reise nach Celebes und Neu-Guinea gesammelten *Pandanaceae*. — Annales du jardin botan. de Buitenzorg III, 2 (1883), p. 89—104, t. XVI.

Beschrieben werden: *Pandanus Kurzianus* Solms von Neu-Guinea und Celebes, *P. stenocarpus* Solms, ebendaher aus einer Höhe von 5000—7000′, *P. fascicularis* Lem. von den Kei- und Aru-Inseln, *P. papuanus* Solms, von den Aru-Inseln, *P. dubius* Sprgl. ebendaher und von Neu-Guinea, *P. subumbellatus* Becc. ebendaher, *P. Beccarii* Solms ebendaher, *Freycinetia strobilacea* Bl. von Neu-Guinea, *Fr.* spec. nova von Neu-Guinea und Ramoi, *Fr. Beccarii* Solms von Neu-Guinea, *Fr. insignis* Bl. von Neu-Guinea. Zum Schluss bemerkt der Verf., dass es mehrere außerordentlich ähnliche Formen der Verwandtschaft von *Fr. Gaudichaudii*, *scandens* giebt, deren Trennung und Beschreibung im Einzelnen nach den vorliegenden Herbarmaterialien unmöglich ist, in ähnlicher Weise wie dies auch für den Formenkreis der *Fr. insignis* gilt. E.

Treub, M.: Sur le *Myrmecodia echinata* Gaudich. — Annales du jardin botan. de Buitenzorg III, 2 (1883), p. 128—159, tab. XX—XXIV.

Ohne hier specieller auf diese interessante entwicklungsgeschichtliche Untersuchung der bekannten *Myrmecodia echinata* einzugehen, heben wir nur die Hauptresultate derselben hervor. 1. Gleich bei der Keimung schwillt das hypocotyle Glied zu einem Knöllchen an, die erste Höhlung in demselben ist nicht durch Ameisen verursacht, sondern die Folge innerer Differenzirung. 2. Die später hinzukommenden Gänge und Höhlungen entstehen auf dieselbe Weise. 3. In den Knollen finden sich keine Organe, welche nährende von außen beigebrachte Substanzen aufnehmen können. Ferner konnte der Verf. dadurch, dass er Mymecodienstöcke auf Bäume im botanischen Garten versetzte, bewirken, dass die rothen Ameisen von den schwarzen herausgetrieben wurden, während die Stöcke fröhlich weiter wuchsen. Dasselbe geschah auch, wenn die Ameisen ganz entfernt wurden. Die Höhlungen und Galerieen dürften für die Pflanze den physiologischen Nutzen haben, dass sie die Circulation der atmosphärischen Luft in den Knollen begünstigen; damit steht auch im Zusammenhang die Gegenwart zahlreicher Lenticellen, welche nach den Höhlungen ausmünden. Was schon Caruel erkannte, wird auch von Treub bestätigt, nämlich, dass die Stacheln von *Myrmecodia* vertrocknete Adventivwurzeln sind. Die Blüten entstehen in den Höhlungen des Stammes; aber immer nur in Höhlungen an der einen Seite des unteren zweier Blätter einer Orthostiche. E.

Burck, W.: Sur l'organisation florale chez quelques Rubiacées. — Annales du jardin bot. de Buitenzorg III, 2 (1883), p. 105—119, tab. XVII.

Die Familie der Rubiaceen ist außerordentlich reich an heterostylen Gattungen und ebenso gehören zu ihr diöcische Pflanzen, so die *Coprosma*, *Mitchella*, *Asperula scoparia* von Tasmanien, *Discospermum* von Ceylon. Der Verf. weist nun in seiner Abhandlung auf andere heterostyle und diöcische Arten der Rubiaceen hin.

Mussaenda ist eine sehr artenreiche und bekanntlich durch ein großes, lebhaft gefärbtes Kelchblatt ausgezeichnete Gattung. Von den an lebenden Pflanzen gemachten Beobachtungen des Verf. heben wir Folgendes hervor: *M. Reinwardtiana* Miq. — Vollständiger Diöcismus in physiologischer Beziehung; morphologisch sind in den weiblichen Blüten die männlichen Organe in höherem Grade reducirt, als in den männlichen Blüten die der weiblichen Organe. Ähnlich verhalten sich *M. rufinervis* Miq. und *M. glabra* Vahl.

Morinda, ausgezeichnet durch köpfchenförmige Anordnung der Blüten, zeigt dieselbe eigenthümliche Entwicklung eines Kelchsegmentes, wie *Mussaenda*. Bei *M. bracteata* Roxb. fand Verf. bis jetzt nur mikrostyle Formen, bei *M. citrifolia* L. dagegen makrostyle; *M. umbellata* L. jedoch ist diöcisch.

Psychotria. Schon Fritz Müller hatte bei 2 oder 3 Arten Brasiliens Heterostylie beobachtet. Verf. constatirte dieselbe auch bei 3 Arten. *Psych. aurantiaca* zeigt das eigenthümliche Verhalten, dass die beiden verschiedenen Blütenformen auf verschiedenen Zweigen desselben Baumes vorkommen. Hervorgehoben zu werden verdient auch, dass bei dieser Pflanze die makrostylen Blüten längere Antheren besitzen, als die mikrostylen. Während die beiden Varietäten *subplumbea* und *microcarpa* monöcisch sind, ist die dritte, *lutescens*, diöcisch.

Cinchona umfasst bekanntlich viele heterostyle Arten. Das Längenverhältniss zwischen den Narben der mikrostylen und denen der makrostylen Formen ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden, bei mehreren haben die makrostylen kürzere Narben.

E.

Treub, M.: Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule. — Annales du jardin botan. de Buitenzorg III, 2 (1883), p. 120—127, t. XVIII, XIX.

Verf. untersuchte die Entwickelung der Samen bei den Burmanniaceen *Gonyanthes candida* und *Burmannia javanica.* Es zeigte sich hierbei, dass dieselben ein Endosperm besitzen und sich also dadurch von den Orchideen unterscheiden.

In derselben Abhandlung bespricht der Verf. eine interessante Beobachtung, welche er an *Liparis*-Arten Javas machte. Hier zeigten mehrfach die Ovarien vor der Befruchtung Anschwellung der Placenten und Production von Ovulis; die Untersuchung ergab, dass Insectenlarven diese Entwicklung hervorgerufen hatten. Der Verf. theilt daher nicht die Auffassung anderer Autoren, nach welcher die Pollenfäden die Entwicklung der Placenta und Ovula anregen sollen. E.

Urban, J.: Über die morphologische Bedeutung der Stacheln bei den Aurantieen. — Ber. deutsch. bot. Gesellsch. 1883, 7, p. 313—319, Taf. VIII.

Aus den Untersuchungen des Verf. ergiebt sich, dass die bisher ausnahmslos für Achselsprosse gehaltenen Stacheln der Aurantieen durch Umwandlung eines der beiden (oder der beiden) untersten Blättchen des primären Achselsprosses entstehen. Während nämlich bei *Murraya* der Letztere nur ein seitliches winziges Schüppchen an der Basis trägt, entwickelt er sonst 2 transversale und 2 höher stehende mediane Blättchen, von denen bei den bewehrten *Citrus*-Arten, bei *Paramignya*, *Feronia*, *Atalantia*, *Aegle* sich eins der beiden transversalen (jedoch ohne bestimmte Beziehung zur Spirale der rela-

tiven Hauptaxe) zu einem Stachel metamorphosirt, bei *Triphasia* aber beide transversale Schuppen diese Umbildung erleiden. Pax.

Rabenhorst, L.: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, II. Bd. Meeresalgen von Dr. F. Hauck, 6. Lief. *Florideae*, *Fucoideae*, *Dictyotaceae*, *Phaeozoosporeae*, p. 273—320, mit 1 Lichtdrucktafel. — E. Kummer, Leipzig 1883.

Dieses Heft bringt den Schluss der Florideae mit den Corallineen, für deren Darstellung Copieen aus der neuen Abhandlung von Solms-Laubach zu empfehlen gewesen wären. Die Fortpflanzungsverhältnisse der Fucoideen und Dictyotaceen sind durch Abbildungen, die Bornet's und Thuret's Werken entlehnt sind, erläutert.

E.

Schmitz, F.: Untersuchungen über die Befruchtung der Florideen. — Monatsber. der kön. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1883, p. 215—258, mit 1 Tafel.

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die geschlechtliche Befruchtung und Fruchtbildung der Florideen genau zu untersuchen. Als allgemeine Ergebnisse sei hier Folgendes hervorgehoben: Die männlichen und weiblichen Sexualzellen entstehen stets durch Differenzirung einzelner Endzellen des verzweigten Zellfadensystems. Die weibliche Zelle, das Carpogon. Bei der im Allgemeinen ja bekannten Befruchtung vereinigen sich Plasmakörper des Carpogons und des Spermatiums zu einer einzelnen zusammenhängenden Zelle, welche zunächst noch 2 differente Zellkerne einschließt, der Zellkern des Spermatiums verschwindet, während im Grunde des Carpogons der Zellkern des letzteren fortdauernd wahrgenommen wird. Ob eine Wanderung des Spermatiumzellkerns zu dem des Carpogons erfolgte, konnte nicht constatirt werden. Darauf wird das Trichogyn durch einen dicken Membranpfropf von dem befruchteten Theil des Carpogons, der Eizelle abgegliedert. Die nach der Befruchtung aus der Eizelle hervortretenden Aussprossungen werden als Ooblasteme bezeichnet; es werden nun diese zunächst bei den *Helminthocladieen* besprochen. Während hier die Ooblastemfäden durch Vermittlung der Eizelle von dem Thallusgewebe der Mutterpflanze ernährt werden, ist dies bei den *Gelidieen* schon nicht mehr der Fall; hier (*Caulacanthus*, *Pterocladia*) entwickelt die Eizelle nur einen einzelnen Ooblastemfaden, der sich reichlich verzweigend, gegen die Mitte des betreffenden Thalluszweiges hin sich wendet und mit seinen Verzweigungen den centralen Zellstrang, die sogenannte Centralaxe umklammert, der an dieser Stelle häufig mit einem kleinzelligen, inhaltreichen Gewebe umhüllt ist, das dann die Auszweigungen des Ooblastemfadens ernährt; daher werden die in dieser Weise functionirenden Zellen Auxiliarzellen genannt. Noch weiter geht dies bei den Cryptonemieen und Squamarieen (*Dudresnaya*, *Polyides*, *Dumontia*, *Calosiphonia*, *Gloeosiphonia-Petrocelis*, *Cruoriopsis*. Hier breiten die Ooblastemfäden sich entweder sofort in dem umgebenden Thallusgewebe aus (*Dumontia*, *Gloeosiphonia*) oder treten zunächst mit benachbarten Auxiliarzellen durch Tüpfelbildung in Verbindung, um dann erst weiterzuwachsen, oder auch sie gehen mit den Auxiliarzellen eine Copulation ein, worauf dann erst aus der Copulationszelle die Ooblastemfäden in Einzahl oder Mehrzahl hervorsprossen (*Dudresnaya*, *Polyides*). Die reichlich sich verzweigenden Ooblastemfäden kriechen dann auf andere inhaltreiche Auxiliarzellen zu, mit denen sie copuliren; durch die Copulation wird die Ooblastemzelle gekräftigt und zur Production zahlreicher Sporenmutterzellen befähigt (*Polyides*, *Dudresnaya*). Bei den *Corallineen* hat der Verf. folgende Beobachtung gemacht: Die Fruchtanlage beginnt mit der Ausbildung einer geschlossenen Schicht gleich langer, paralleler Thallusfäden, deren vorletzte Zelle anschwillt und ein oder mehrere einzellige Seitenästchen entwickelt, die sich neben die Endzelle stellen. Außerdem aber entwickeln sich bei einer Anzahl dieser parallelen

Fäden an jeder vorletzten Zelle zweizellige Seitenästchen, deren Endzelle sich zum Carpogon mit langem Trichogyn umbildet, während die vorletzten Zellen aller jener parallelen Zellfäden zu Auxiliarzellen werden, mit welchen dann die Ooblastemfäden der befruchteten Eizelle nach einander in Copulation treten. Bei einer sehr großen Anzahl von Florideen, den *Ceramieen*, *Rhodomeleen*, *Sphaerococceen*, *Rhodymenieen* und *Gigartineen* ist ein kurzer, 3—4-zelliger Carpogonast seitlich an einem Thallusfaden befestigt und dabei so gekrümmt, dass die Carpogonzelle der nahe benachbarten Auxiliarzelle unmittelbar anliegt oder doch dieselbe mittels einer kurzen seitlichen Aussackung bequem zu erreichen vermag. Direct beobachtet wurde die Copulation hier nicht; aber der Verf. zweifelt nicht daran, da man schließlich die Eizelle entleert und die Auxiliarzelle inhaltreich findet; diese wächst dann in sehr verschiedenartiger Weise aus. Trotz der hier angedeuteten Mannigfaltigkeit ist doch allgemein bei den Florideen ein materieller Zusammenhang zwischen dem Spermatium und der zum sporenbildenden Gewebe anwachsenden Zelle (»Nucleus«) wahrzunehmen. Auch zeigt sich, dass die sogenannten Cystocarpien sehr verschiedenen Ursprungs sind. Da die Vereinigung von Ooblastemzelle und Auxiliarzelle alle Merkmale einer geschlechtlichen Befruchtung aufweist, so würde bei *Gloeosiphonia* und andern im Entwicklungsgang ein zweimaliger Sexualact eingeschaltet sein. Schließlich findet der Verf., dass die Florideen den Coleochaeteen näher stehen, als die Bangiaceen, welche nach seiner Ansicht ganz von den Florideen getrennt werden und bei den Schizogoneen ihren Platz finden sollen. E.

Bonnet, E.: Énumération des plantes recueillies par le Dr. Guiard dans le Sahara. — Nouv. archives du Muséum d'hist. nat. 2 sér. Paris 1883.

Aufzählung von 122 Arten, welche in der Sahara zwischen Puargla (32° n.) und dem See Menkhough (26° n.) von dem Arzt der Expedition Flatters gesammelt wurden. 18 dieser Arten sind nicht in der Flora orientalis und 17 nicht in Munby's Catalog aufgeführt. Unter ihnen ist eine, *Hyoscyamus Falezlez* Coss. der Sahara eigenthümlich, 4 sind Marokko und Algerien gemeinsam: *Caylusea canescens* St. Hil., *Crotalaria Saharae* Coss., *Lotus trigonelloides* Webb, *Pancratium Saharae* Coss.; eine ist gemeinsam den Canaren, Marokko und Algerien: *Lotus trigonelloides* Webb.; 11 finden sich in Algerien, Tunis, Tripolitanien, Ägypten und Arabien: *Fumaria Bastardi* Bor., *Schouwia arabica* DC., *Caylusea canescens* St. Hil., *Zygophyllum simplex* L., *Cassia obovata* Coll., *Acacia arabica* Willd., *Pulicaria undulata* DC., *Salvadora persica* L., *Solenostemma Argel* Hayne, *Trichodesma africanum* RBr., *Pancratium Saharae* Coss., *Chloris meccana* Hochst.; 3 finden sich zugleich in Arabien, Algier und auf den Cap Verden: *Zygophyllum simplex* L., *Trichodesma africanum* RBr., *Chloris meccana* Hochst.

Chałubiński: *Grimmieae tatrenses.* Ex autopsia descripsit et adumbravit Dr. T. Ch. Tab. I—XVIII. — Odbitka z Pamiętnika Fizyjograficznego. Tom. II. za rok 1882, 118 p. — Varsaviae 1882.

Verf. giebt eine monographische Bearbeitung der Grimmieen der Tatra, welche insbesondere auch dadurch Interesse bietet, als die geographische Verbreitung der genannten Familie innerhalb der Centralkarpathen zum ersten Male eine eingehendere Behandlung erfährt. Hervorzuheben sind aus der umfangreichen Abhandlung die im Anszug mitgetheilten analytischen Tabellen der 28 beobachteten Arten (18 *Grimmia*, 1 *Geheebia*, 9 *Racomitrium*).

Tab. I.

Grimmiae longipilae (pilis longitudine sua dimidiam latitudinem folii aequantibus vel superantibus).

a. *Monoicae.*

α. Costa in media lamina teres v. subteres.

* Margo sub apice recurvus: *G. apocarpa.*
** Margo sub apice erectus v. incurvus: *G. Donniana, alpestris.*
β. Costa in media lamina semiteres.
* Lamina superne eximie unistratosa, solo margine bistratoso: *G. pulvinata, apiculata.*
** Lamina superne bi- v. nidulatim bistratosa: *G. anodon, ovata.*
b. *Dioicae.*
α. Costa in media lamina teres, subteres v. angulata.
* Costa plerumque angulata; margo in media lamina erectus v. recurvus: *G. elatior.*
** Costa teres v. subteres; margo in media lamina plus minusve incurvus: *G. montana, alpestris.*
β. Costa in media lamina semiteres.
* Lamina superne bi- vel subbistratosa: *G. funalis, tergestina.*
** Lamina unistratosa, solo margine 1—2-seriatim bistratosa: *G. Hartmanni.*

Tab. II.

Grimmiae brevipilae (pilis longitudine sua dimidiam latitudinem non attingentibus).
a. *Monoicae.*
α. Rami superne incrassati, apice obtusi; costa in media lamina tenerior, semiteres.
* Lamina superne unistratosa, solo margine bistratoso; margo superne recurvus vel reflexus: *G. sphaerica.*
** Lamina superne nidulatim bistratosa; margo superne erectus: *G. anodon.*
β. Rami superne graciles, apice acuto, costa in media lamina valida, subteres: *G. apocarpa.*
b. *Dioicae.*
α. Lamina sub apice bi- vel subbistratosa.
* Latitudo fol. ad longitud. = 1:4 ad 1:8: *G. contorta, elongata.*
** Lat. fol. ad longitud. vix unquam ultra 1:3,5: *G. sulcata, funalis, tergestina.*
β. Lamina tota unistratosa, vel solo margine 1—2-seriatim bistratosa.
* Costa sat valida: *G. Hartmanni.*
** Costa angusta et tenuis: *G. torquata.*

Tab. III.

Grimmiae muticae (pilis nullis vel subnullis).
a. *Monoicae.*
α. Rami superne incrassati, apice obtusi: *G. sphaerica.*
β. Rami superne graciles, apice acuti: *G. apocarpa.*
b: *Dioicae.*
α. Lamina sub apice bi- vel subbistratosa: *G. funalis, tergestina.*
β. Lamina eximie unistratosa: *G. mollis.*

Tab. IV.

Racomitria pilifera.
a. Costa in media lamina subteres, dorso valde prominens: *R. sudeticum.*
b. Costa in media lamina semiteres vel plus minusve explanata.
α. Pilo glabro.
* Areolae ad apicem non sinuosae: *R. heterostichum.*
** Areolae ad apicem eximie sinuosae: *R. microcarpum.*
β. Pilo papilloso.
* Lamina glabra, costa in pilum excurrens: *R. lanuginosum.*
** Lamina papillosa, costa ante apicem evanida: *R. canescens.*

Tab. V.

Racomitria mutica et Geheebia (pilis nullis).
a. Recte in media lamina dryptodonteum: *Racomitria.*
α. Costa bialata : *R. patens.*
β. Costa non alata.
* Lamina exquisite papillosa: *R. canescens.*
** L. glabra.
† Rami laterales numerosi: *R. heterostichum, fasciculare.*
†† Rami laterales nulli: *R. aciculare, protensum.*
b. Recte in media lamina cruciforme, aetate stellulatum: *Geheebia.* Pax.

Wawra, H., Ritter von Fernsee: Itinera principum S. Coburgi. — Die botanische Ausbeute von den Reisen I. H. d. Prinzen von Sachsen-Coburg-Gotha. I. Theil. 182 p., gr. 4⁰ mit 38 color. Tfln. — Gerold's Sohn, Wien 1883.

Nur selten ist es einem Botaniker vergönnt, Reisen unter so günstigen Umständen in verhältnissmäßig kurzer Zeit auszuführen, wie dies bei den Reisen der Fall war, deren botanische Ergebnisse der Verf. vorliegenden Werkes hier publicirt. War auch der Aufenthalt an einzelnen Localitäten nur ein kurzer, so war doch anderseits der Verf. durch seine bekannten früheren Reisen im Tropengebiete sowohl als Pflanzenkenner, wie als Sammler in vorzüglichster Weise geschult, so dass er sein Augenmerk immer sofort dem Interessanten und Neuen zuwenden konnte, ganz abgesehen von der wesentlichen Unterstützung, die ihm als Begleiter hochstehender über bedeutende Mittel verfügender Personen auch von den in den besuchten Ländern ansässigen Europäern entgegengebracht wurde. Die beiden Reisen, deren Ergebnisse hier publicirt werden, fanden in den Jahren 1872 und 1878 statt; auf der ersten Reise wurden namentlich Californien, die Sandwich-Inseln, woselbst früher Wawra sehr werthvolle botanische Forschungen angestellt hatte, Neu-Seeland, Australien, Ceylon, Japan, Java, Pulo Penang, Bombay, Delhi und Mussoorie am Fuße des Himalaya besucht. Die zweite Reise ging nach Brasilien, woselbst Wawra vorher schon zweimal längere Zeit sich aufgehalten und gesammelt hatte; es wurden diesmal hauptsächlich 3 größere Excursionen unternommen, über Petropolis in das vom Paraiba und Paraibuña flankirte Gebiet von Entre rios, sodann ins Orgelgebirge und endlich auf den 2700 m. hohen Itatiaia, den höchsten Berg Brasiliens, in der Provinz Minas Geraes. Die Mittheilungen Wawra's über das Verschwinden, resp. Vernichten der schönen Urwälder Brasiliens sind nicht gerade erfreulich. Der Gipfel des Itatiaia war bis jetzt noch von keinem Botaniker besucht worden, es ist daher nicht zu verwundern, dass die Mehrzahl der auf dieser Reise gefundenen neuen Arten daher stammt. Bis zu dem 2000 m. hohen Hochplateau herrschen dichte Wälder, auf dem hügeligen Plateau findet sich nur kümmerliche Grasvegetation, stellenweise auch mit Melastomaceenstrauchwerk. Zwischen den Hügeln finden sich häufig kleine, sehr dichte Waldbestände von niedrigen, dickstämmigen Bäumen, auf denen *Vriesea Itatiaiae* angetroffen wird. Über dem Plateau erhebt sich der eigentliche Gipfel, in seinem untern Drittel von Trümmern umlagert, die auf der Südostseite vegetationslos, auf der Westseite mit niedrigem Strauchwerk durchsetzt sind, während auf der Nord- und Nordostseite eine reichere Vegetation entwickelt ist. In humusreichen Schluchten wächst *Bromelia Itatiaiae.* Von den neuen Arten, welche ausführlich beschrieben werden, ist ein großer Theil in einer bis jetzt wohl unerreicht schönen Weise chromolithographisch abgebildet, auch sind den Habitusbildern vortreffliche Analysen beigegeben, so dass das Werk, welchem später der zweite Theil folgen soll, zu den schönsten botanischen Reisewerken gehört. In Folgendem geben wir eine Aufzählung der beschriebenen neuen Arten und bezeichnen die abgebildeten mit einem *).

*Leguminosae: Swainsona Murrayana**), *Platylobium formosum* Sw. var. *cordifolium*, *Pultenaea juniperina* Labill. var. *macrophylla*. — Alle von Australien, Victoria.

*Myrtaceae: Psidium paraibicum**), *P. Itatiaiae*. — Brasilien.

*Melastomaceae: Oxymeris megalophylla**), *O. Itatiaiae**), *Purpurella Itatiaiae*. — Brasilien.

*Celastraceae: Maytenus Itaiaiae**). — Bras.

Polygalaceae: Polygala Itatiatiae. — Bras.

Tremandraceae: Tremandra ciliata Lindl. var. *longepedunculata*. — Austral., King George's sound.

*Malvaceae: Pavonia paraibica**). — Bras.

Saxifragaceae: Weinmannia Itatiaiae. — Bras.

*Ericaceae: Agarista Itatiaiae**). — Bras.

*Ebenaceae: Symplocos Itatiaiae**). — Bras.

*Acanthaceae: Rhytiglossa? indica**) — Mussoorie, *Cyrtanthera citrina**) — Bras., *Ruellia satpoorensis**) — Indien, *Ebermayera Itatiaiae, gracilis* — Bras.

Labiatae: Scutellaria mussooriensis — Ostind., *Hedeoma Itatiaiae**), *Salvia montana* Gardn. var. *truncata*, *Hyptis Itatiaiae**) — Bras.

*Rubiaceae: Coccocypselum geophiloides**) — Bras., *Argostemma javanicum**) — Java, *Manettia filicaulis**) — Bras., *Psychotria Mülleriana**), var. *flaccida**), *Ps. nemorosa* Gardn. var. *oblongifolia*, *Rubia ramosissima* Pohl var. *hispida*, alle aus Brasilien.

Campanulaceae: Wahlenbergia gracilis A. DC. *pygmaea*. — Australien, Victoria.

Bromeliaceae: Nidularium denticulatum Rgl. var. *simplex*, *N. Ferdinando-Coburgi**), *N. Antoineanum**), var. *angustifolium*, *Bromelia Itatiaiae**), *Billbergia Reichardti**), *Aechmea petropolitana**), *organensis**), *Nöttigii**), *Quesnelia strobilospica**), *centralis**), *lateralis**), *Augusto-Coburgi**), *Vriesea psittacina* var. *decolor**), *paraibica**), *inflata*, *conferta* var. *recurvata*, *regina* var. *Glaziouana*, *Philippo-Coburgi**), *Morreni**), var. *disticha*, *Itatiaiae**), *Tillandsia globosa**), var. *crinifolia*, *ventricosa*, *incana*, *pulchra* var. *vaginata**). E.

Baker, J. G.: Contribution to the Flora of Madagascar. — Journ. of the Linn. Soc. XX, Nr. 126, 127, 128, p. 87—303.

Es werden die reichen Materialien beschrieben, welche die englischen Sammler Rev. Baron und Dr. Packer in Centralmadagascar gesammelt haben. Unter den zahlreichen neuen Arten sind von besonderem Interesse eine neue *Sparmannia*, *Sp. discolor*, *Microsteira*, eine neue Gattung der Malpighiaceen, ein windender Strauch mit rostbraun behaarten Zweigen und in langgestielte seitliche Dolden vereinigten Blüten, zur Gruppe der *Hireae* gehörig. Von den Sympetalen seien erwähnt: *Schismatoclada*, eine neue Gattung der Rubiaceen aus der Verwandtschaft von *Cinchona*, wenigstens wegen der septicid aufspringenden Kapsel in die Nähe dieser Gattung gestellt; *Tetraspidium*, eine halbparasitische Scrophulariacee, mit sehr eigenthümlichen kreisförmigen, schildförmig gestielten Antheren, von denen eine Theca kreisförmig ist, eine andere verkümmert; *Forsythiopsis*, eine aufrechte strauchige Acanthacee mit Blüten, die denen von *Forsythia* ähnlich sind und erst nach dem Blühen vollständig zur Entwicklung kommenden Blättern; *Monochochlamys*, ebenfalls eine Acanthacee, verwandt mit *Mendoncia* und *Thunbergia* mit zahlreichen kleinen Blüten, deren jede von einer persistirenden scheidenartigen Bractee eingeschlossen ist. Interessant sind ferner Repräsentanten von in Europa vertretenen Gattungen, so 2 *Anagallis*, welche nahe verwandt sind mit *A. tenella*, 2 *Ajuga*, 1 *Salvia*, 2 *Micromeria*, 3 *Stachys*, 5 *Senecio*, 3 *Cynoglossum*, 1 *Lysimachia*. Durch viele Arten vertreten sind namentlich *Danais*, *Vernonia*, *Helichrysum*, *Gaertnera*, *Clerodendron*, *Hypoëstes*. Interessant ist auch ein *Strobilanthes*, von welcher Gattung in Indien etwa 100 Arten vorkommen, ferner eine *Vinca* aus der Verwandtschaft der *Vinca rosea*. Von den bis jetzt als endemisch bekannten Gattungen der Insel, *Aspilia*, *Epallage*, *Oncoste-*

mon. An die Capflora erinnern 1 *Lightfootia*, 1 *Halleria*, 1 *Alectra*, 2 *Philippia*. Auch eine *Corrigiola* vom Habitus der capländischen Gattung *Psammotrophe* wurde gefunden. Eine Balanophoracee *Cephalocroton Parkeri* hat den Habitus von *Hypoxylon multiforme*. Ferner wurde eine Pflanze in unvollkommenem Zustand gesammelt, welche mit *Exocarpus phyllanthoides* Endl. von Norfolk und mit *E. ceramica* DC. vom malayischen Archipel verwandt zu sein scheint, *Exoc. xylophylloides* Baker. Einzelne Vertreter der Thymelaeaceen-Gattungen *Faurea*, *Dais*, *Peddiea* erinnern wieder an die Capflora. Unter den Monocotyledonen ist dies auch der Fall mit *Kniphofia* und *Dipcadi*, ferner mit *Aristea* (3 Arten) und *Aloë* (4 Arten). Eine bisher von den Mascarenen bekannte *Obetia* wurde auch in Madagascar gefunden, ferner eine *Wisneria* (*Alismacee*), von welcher Gattung bisher nur eine indische und eine centralafrikanische Art bekannt war. Merkwürdig ist das Vorkommen eines *Lophatherum*, von welcher Gattung 2 Arten aus dem Himalaya, Japan, China und dem malayischen Archipel bekannt waren. *Eriocaulon fluitans* Baker gehört zu einer Gruppe, von der man bis jetzt nur Arten aus dem tropischen Asien und Australien kannte. Die zahlreichen bis jetzt aus dem malagassischen Gebiet bekannt gewordenen *Cyperus*, 55 Arten, hat Clarke übersichtlich zusammengestellt. E.

Radlkofer, L.: Ein Beitrag zur afrikanischen Flora. — Abhandl. des naturwissensch. Vereins zu Bremen VIII, p. 369—442. Drei Pflanzen aus Central-Madagascar. — Ebenda, p. 461—472.

Der Verf. hat eine Anzahl der in neuerer Zeit aus Madagascar und dem tropischen Afrika gesammelten Pflanzen untersucht und bestimmt; er knüpft an die Bestimmungen und Beschreibungen zum Theil nicht unwichtige Bemerkungen morphologischen Inhalts. Wir heben kurz Folgendes hervor:

I. *Malpighiaceae: Acridocarpus excelsus* A. Juss. Die Blüten sind median zygomorph, nicht schräg, wie sonst bei Malp. mit zygomorphen Blüten.
Tristellateia Bojeriana A. Juss. Blüten schwach median-zygomorph.
Triaspis squarrosa Radlk. Somali (Hildebrandt n. 839).
Triaspis auriculata Radlk. Ostafrika (Hildebrandt n. 2821).

II. *Meliaceae: Trichilia asterotricha* Radlk. Madagascar (Pervillé n. 565).

III. *Rhamnaceae: Helinus brevipes* Radlk. Madagascar (Rutenberg u. Hildebr. n. 3049), am nächsten verwandt mit *H. scandens* Radlk. Außerdem je 1 Art in Abyssinien und Nordindien.
Scutia capensis Eckl. et Zeyh. forma *obcordata* Radlk. Madagascar.

IV. *Rubiaceae: Coffea brachyphylla* Radlk. Nossi-be (Hildebr. n. 3172). In den Blattachseln entstehen, wie auch bei *Coffea arabica* superponirte Blütensprosse.

V. *Apocynaceae: Vahea gummifera* Lam. Madagascar (Rutenberg).
Vahea crassipes Radlk. Madagascar (Hildebr. n. 3261).
Beide Arten besitzen in ihren Blättern verschleimtes Schwammgewebe; dies ist bei den ebenfalls zu dieser Gattung gerechneten *Landolphia*-Arten nicht der Fall.
Clitandra cirrhosa Radl. Loango (Soyaux n. 183), durch axilläre Inflorescenzen von *Landolphia* und *Vahea* verschieden. Das schwammförmige Gewebe der Blätter verschleimt auch hier, wie bei *Vahea*. Die Ranken der Pflanze sind terminal, daher nicht metamorphosirte Inflorescenzen.
Ellertonia madagascariensis Radlk. Nossi-Komba (Hildebr. n. 3232).
Alafia Thouarsii Roem. et Schult. Nossi-be (Hildebr. n. 3136).
Alafia pauciflora Radlk. Madagascar (Hildebr. n. 3269).
Oncinotis tomentella Radlk. Nossi-be (Hildebr. n. 3283).

VI. *Loganiaceae: Adenoplea baccata* Radlk. Madagascar (Rutenberg). Diese neue Gattung steht *Nicodemia* nahe, da sie so wie diese Beerenfrüchte trägt, und unterscheidet sich durch vierfächerigen Fruchtknoten, durch Drüsen im Innern der

Frucht, welche eine saponinartige Substanz enthalten, durch die Inflorescenz und anderes mehr.

VII. *Convolvulaceae: Cladostigma dioicum* Radlk. Abyssinien (Hildebr. n. 489), verwandt mit *Seddera* Hochst., ausgezeichnet durch die bis über die Mitte hinab fünftheilige Krone, deren Lippen nicht durch eingefaltete Buchten verbunden sind. Die Blüten sind zweihäusig, die Narben gelappt. Die Pflanze ist mit zweischenkeligen Haaren bekleidet, wie die Malpighiaceen. Auch andere Convolvulaceen besitzen diese Behaarung, nämlich *Hildebrandtia, Evolvolus, Breweria* (incl. *Seddera, Stylisma* und *Prevostea*), *Neuropeltis, Cressa, Wilsonia, Falkia, Dichondra.* Während die beiden letzten Gattungen die Gruppe der *Dichondreae* bilden, können die andern nach Meissner's Vorgang als *Dicranostyleae* vereinigt werden.

VIII. *Acanthaceae: Pseudocalyx saccatus* Radlk. — Nossi-be (Rutenberg). Scheint zwischen *Mendoncia* und *Thunbergia* in der Mitte zu stehen, stimmt jedoch mit *Medoncia* noch darin überein, dass die Staubbeutelfächer durch einen länglichen Porus an der Spitze sich öffnen, während anderseits die Pollenkörner denen von *Thunbergia* ähnlich sind. Es schließt sich hieran eine sehr eingehende Besprechung der Sectionen von *Thunbergia;* der Verf. vermuthet auch, dass die anatomischen Verhältnisse für die Systematik dieser Gattung von Bedeutung sein werden; denn es scheint dass die Arten der Section *Hexacentris* sich sämmtlich durch das Vorkommen von Siebröhren zwischen ihren Holzschichten und zwar in Form von damit abwechselnden, an radiärem Durchmesser ihnen gleichkommenden, inselartigen Querbinden auszeichnen. Der anatomische Bau von *Pseudocalyx* ist auch eigenthümlich; denn an den den 4 Blattorthostichen entsprechenden Stellen des Stengels ist die Holzproduction schwächer, die Bastproduction aber stärker, und dann wird wie bei *Tecoma radicans* an der Grenze von Holz und Mark neues Cambium gebildet, aus welchem ein zum ersten Holz- und Bastring umgekehrt orientirter Holz- und Bastring gebildet wird.

Thunbergia adenocalyx Radlk. — Angola (v. Mechow); *Th. gentianoides* Radlk. — ebendaher.

Th. cerinthoides Radlk. — ebendaher.

IX. *Nyctaginaceae: Phaeoptilum spinosum* Radlk. — Südafrika, Hantam (Meyer). Da bisher nur *Boerhavia* und *Pisonia* als Vertreter der Nyctagineen in Afrika figurirten, so ist ihr Vorkommen sehr merkwürdig. Die Gattung besitzt gebüschelte schmale Blätter an seitlichen Stauchlingen und dornige Äste, ähnlich wie die Gattung *Tricyola.* Eigenthümlich ist die Stellung der Blüten zu 5—8 in kleinen Köpfchen im obern Theil jener Stauchlinge. Wie bei anderen Nyctagineen finden wir auch hier wiederholte Production von collateralen Gefäßbündeln und interfasciculärem Gewebe von Seiten eines dicht unter der fast bastlosen Rinde gelegenen extrafasciculären Cambiumcylinders. Wie alle Nyctagineen besitzt auch diese Pflanze zahlreiche Rhaphidenbündel. Durch Blüte und Frucht kommt die Gattung etwas der Gattung *Callignonia* nahe; das Perigon ist vollständig kelchartig, das Andröceum vollständig diplostemon. Außer einem eineiigen Carpell mit seitlichem Griffel kommen bisweilen Rudimente eines zweiten und dritten Carpelles vor.

In der zweiten oben angeführten Abhandlung werden beschrieben:

I. *Loganiaceae: Adenoplusia axillaris* Radlk. — Centralmadag., Andrangolóaka (Hildebr. n. 3671). Enthält in der drupösen Frucht ebenfalls zahlreiche Drüsen wie die oben angeführte Gattung *Adenoplea;* sie bildet gleichsam die Brücke zwischen den beerenfrüchtigen Gattungen *Nicodemia* und *Adenoplea* und der kapselfrüchtigen *Buddleia.*

II. *Acanthaceae: Mendoncia madagascariensis* Radlk. — Andrangolóaka (Hildebr. n. 3693).

Die Pflanze steht am nächsten der *Mend. glabra* Poepp. et Endl. Brasilien.

III. *Sapindaceae: Dodonaea madagascariensis* Radl. — Andrangolóaka (Hildebrandt n. 3604).

Diese Art ist ausgezeichnet durch lange und schmale Kelchblätter, ferner durch unpaarig gefiederte Blätter mit lineal-lanzettlichen Abschnitten. Diese Art ist die einzige, welche außerhalb Australiens und Polynesiens ihre Heimat hat und gerade diesem Gebiete fehlt.

Es zeigen überhaupt diese neuen Funde aus Madagascar, nach wie vielen Richtungen hin die Flora Madagascars Beziehungen aufzuweisen hat, wie namentlich auch die Beziehungen zum altoceanischen Florenreich sich mehren. Man sieht aber, dass hier ebenso wie in Centralafrika und Australien alle die Pflanzengruppen, welche seit dem Tertiär im nördlichen extratropischen Gebiet, sowie in Ostasien entwickelt waren (*Acer, Quercus, Caprifoliaceae, Rhodoraceae, Abietineae* etc.), hier nicht gefunden werden.

E.

Radlkofer, L.: Über den systematischen Werth der Pollenbeschaffenheit bei den Acanthaceen. — Sitzber. der math.-phys. Classe d. k. bayer. Acad. d. Wissensch. Bd. XIII, Heft 2, p. 256—314.

Die Ansicht von der Verwendbarkeit anatomischer Merkmale für systematische Zwecke bricht sich immer mehr Bahn; freilich wird diese Art der Untersuchung oft innerhalb zu enger Formenkreise vorgenommen, so dass die Gesammtresultate unsicher sind oder gar zu Fehlschlüssen führen. Die eben genannte Abhandlung Radlkofer's zeigt uns aber im Gegentheil, wie fruchtbringend derartige Arbeiten werden können, wenn sie sich auf größeren Formengebieten bewegen.

Anknüpfend an die Untersuchungen von Mohl, Fritzsche und Nees unterscheidet Verf. mehrere Arten von Pollenformen, die er als Furchen-, Waben-, Schalen-, Dosen-, Knötchen-, Spangen-, Rahmen-, Rippen-, Falten- und Daubenpollen bezeichnet. Es würde zu weit führen, sie zu charakterisiren, und verweisen wir desshalb auf das Original.

Die orientirende Untersuchung ergab als Gesammtresultat, dass in der Regel den Arten derselben Gattung die gleiche Pollenform zukommt; wo sich Abweichungen finden, wie z. B. in der Gattung *Justicia*, da giebt es auch andere, morphologische Merkmale, welche es berechtigt erscheinen lassen, Artengruppen zu höheren Einheiten zu vereinigen. So sprechen die Untersuchungen Radlkofer's dafür, die von Bentham und Hooker zu weit gefasste Gattung *Justicia* selbst nach Abtrennung von *Anisostachya* und *Raphidospora* in zwei Genera zu spalten (*Justicia* sens. strict. und *Gendarussa* Nees).

Die *Nelsonieae* besitzen Faltenpollen, die *Hygrophylleae*, zu denen nach Verf. von Bentham mit Recht *Cardanthera* gezogen wird, Rippenpollen; die *Thunbergieen* sind durch Faltenpollen ausgezeichnet. Der etwas gestrecktere, sonst dieselbe Form wie die *Hygrophylleae* darstellende Pollen der *Strobilantheae* spricht für die Annäherung dieser Subtribus an jene Gruppe; schon beträchtlicher modificirt ist der Rippenpollen der *Trichanthereae*. Die *Petalidieae* mit den 2 Gattungen *Petalidium* und *Phaylopsis* zeigen Mittelformen zwischen Rippen- und Spangen- oder Rahmenpollen, während die andern hierzu gerechneten Gattungen vielleicht besser in andere Abtheilungen einzuordnen sind; namentlich zeigt *Pentstemonacanthus* eine große Annäherung an *Ruellia*, ebenso wie *Daedalacanthus* T. Anders., für welche übrigens der Linné'sche Name *Eranthemum* zu restituiren ist, während jene Gattung, auf welche ihn Anderson und Bentham beziehen, nach Verf. *Pseuderanthemum* heißen mag. Die *Euruellieae* zeigen theils Rippentheils Wabenpollen. Desshalb möchte vielleicht *Calophanes* und *Echinacanthus* besser zu den *Strobilantheae* passen. Die *Barlerieae* schließen sich nach der Form ihres Waben-

pollens außerordentlich eng an die *Euruellieae* an, und in der That spricht auch die Imbrication der Corolle bei beiden Gruppen dafür. Die Gattung *Crossandra* mit Schalenpollen wird zu den *Acantheae* gestellt, worauf auch Gestalt und Aestivation der Corolle hinweisen; dagegen muss *Lepidagathis*, wie Bentham will, zu den *Eujusticieae* gebracht werden. Die *Acantheae* besitzen Schalenpollen; an sie schließen sich an die *Aphelandreae* und gewisse Arten von *Stenandrium*, während andere Species derselben Gattung (vielleicht als besonderes Genus zusammengefasst) stark an *Thunbergia* erinnern. Für die *Asystasieae*, zu welchen nach Verf. *Herpetacanthus* gerechnet werden möchte, ist der Rahmenpollen charakteristisch. Die *Eranthemeae*, oder wie sie eigentlich zu nennen sind, die *Pseuderanthemeae* zeigen modificirten Spangenpollen, doch, wie es scheint, mit Übergängen zum Daubenpollen der *Andrographideae*. Ob es sich empfiehlt, diese Gruppe beizubehalten, oder besser den *Eujusticieae* einzuverleiben, lässt Verf. dahingestellt sein. Die *Eujusticieae* mit 4 Staubgefäßen wurden, wie bereits erwähnt, anderen Gruppen beigezählt; die übrigen 34 bistaminalen Genera zeigen zweierlei Pollenformen, Dosen- und Spangenpollen. Dies leitet uns darauf hin, 2 Formenkreise der *Eujusticieae* anzuerkennen, von denen der eine (die Dosenpollen besitzenden Gattungen 92—101 bei Bentham und Hooker) die Bezeichnung *Eujusticieae* behalten müsste, während auf die Gattungen 80—91 und 102—113 der von Nees eingeführte Name *Graptophylleae* zu beschränken wäre. Die *Dicliptereae* stimmen mit den *Graptophylleae* vollständig überein; letzteren sind sie vielleicht anzureihen, zum mindesten darf ihre Gruppe nicht den Rang besitzen, den ihnen Bentham anweist. Zu ihnen gehören ferner von den *Eujusticieae* die Gattungen *Rhinacanthus*, die unter *Justicia* begriffenen *Anisostachya* und *Rhaphidospora* und die zu *Jacobinia* gebrachte Gattung *Pachystachys*, während *Glockeria*, *Chaetothylax* und *Clistax* besser unter die *Eujusticieae* rangirt werden. Pax.

Lojacono: Revisione dei Trifogli dell' America settentrionale. Nuov. giorn. bot. italian. 1883. p. 113—198.

—— Clavis specierum Trifoliorum. Ebenda p. 225—278.

Die umfangreiche Arbeit, aus welcher hier nur die neu aufgestellten Sectionen kurz charakterisirt werden können, bringt die 211 Arten der Gattung *Trifolium* in folgender Anordnung:

Subgenus *Trifoliastrum* Grén. Godr.

Sect. I. *Chronosemium* Ser.

I. Vexillum liberum, a basi latum obovatum, dorso convexum, apice inflexo incumbente, flor. minuti, pauci.

1. Calyx sublabiatus:
T. filiforme L., *procumbens* L.

2. Cal. subaequaliter profunde partit.
Sebastianii Savi.

II. Vexill. liber. a basi latissimum valde complicatum, oblongo obovat. dorso convex., apice incumbente. Calyx minutus.

1. Capitula globosa demum ovato-conica.
rhytidosemium Boiss. et Hohen., *rivulare* Boiss., *badium* Schreb.

2. Capitul. conic. valde oblongata.
spadiceum L., *stipitatum* Boiss.

III. Vex. a basi angustatum brevit. unguiculat. reliquis petalis basi satis concretum, lamina latissime expansa plana cochleariformi dorso acute carinata sursum flexa, alae complicatae divergentes patentes.

1. Fl. capitati, capitula maxima.

A. Coroll. maxima.
aurantiacum Boiss., *Boissierianum* Guss., *speciosum* Willd.

B. Coroll. mediocres.
a. Pedunculi folium duplo — ultraque superant.
erubescens Fenzl, *Brutium* Ten., *mesogitanum* Boiss., *patens* Schreb., *aureum* Poll.
b. Pedunc. folio breviores v. illum aequantes.
Lagrangei Boiss., *agrarium* L.
2. Flor. secus rachidem elongatam racemoso-spicati.
comosum Labill., *stenophyllum* Boiss.

Sect. II. *Amoria* Presl.
I. Annua, tantum in speciebus gregis Resupinati praesertim perennantia.
1. Flor. concolor. valde incurvi, laciniae calycis reflexae, seminis testa unicolor. Spec. orbis veteris.
A. *Fistulosa.* Legumen obovato-spathulatum, capituli fructifer. laxissimi, flor. longissime pedicellati.
Balansae Boiss., *Michelianum* Savi.
B. *Isthmocarpa.* Legum. torulos. oblongum saepe 4-sperm., capitula densa, flores sessiles.
a. Peduncul. axillares, capitul. rotundata.
isthmocarpon Brot. (non alior.), *Meneghianum* Clem., *Petrisavii* Clem., *nigrescens* Viv.
b. Peduncul. axillares, pseudo-terminal., capitul. conica spicaeform.
Jaminianum Boiss., *strangulatum* Huet., *subrotundum* Steud., *umbellulatum* Rich.
C. *Parviflora.* Capitul. parva, corolla calyc. vix superans.
cernuum Brot., *Perreymondi* Grén. et Godr., *parviflorum* Lois., *angulatum* W. K.
D. *Humifusa.* Capitul. secus axim ad axillas valde sessilia, stipulis vix dilatatis basi subinvolutis.
suffocatum L.
2. *Neoamoria.* Flor. discolor., semina nigro-maculata, calyx normalis. Spec. americanae.
A. Caulis erecto-adscendens.
a. Indumentum parcum undique sparsum.
bifidum Gray, *Breweri* Wats., *amabile* H. B. K., *goniocarpum* Loj., *Hemsleyi* Loj., *potosanum* Loj.
b. Herbae glaberrimae laevigatissimae.
ciliatum Nutt., *gracilentum* T. Gr., *Palmeri* Wats.
B. Rami repentes.
amphianthum T. Gr.
3. *Resupinata* Loj. Calyc. laciniae superiores infimas superant., legumen sat longe stipitatum, vexillum e basi latissimum complicatum, petala vix cohaerentia, bracteae nullae.
A. Capitula maxima, florib. ultra 100.
stoloniferum Mich., *reflexum* L.
B. Capit. parvula, florib. 12—30.
carolinianum Mich., *bejariense* Moric.
II. Rhizomatosa, perennantia.
1. *Thalia.* Glaberrimae, flores pedicellati in fructu incurvi carneo-rubelli.
A. Herbae caulescentes.
hybridum L., *elegans* Savi, *Bivonae* Guss., *radicosum* Boiss. et Reut.

B. Stolonifera radicans.
repens L.
C. Rhizoma pedunculos foliatos pollens.
Humboldtianum Br. Asch. et B., *ambiguum* M. B.
D. Acaulescentia, pedunc. radicales.
glareosum Schl., *pallescens* Schreb., *Thalii* Vill., *Parnassi* Boiss., *acaule* Steud., *semipilosum* Fres.
2. *Oxaloidea.* Rami filiform., foliola perexigua, capitula pauca.
A. Stipulae normal.
Petitianum A. Rich.
B. Stipul. ochreiform.
cryptopodium Steud.
3. *Cryptosciadia* Čelak.
uniflorum L., *cryptoscias* Gris.
4. *Pseudo-Lupinaster* Loj. Flor. brevissime pedicellati v. sessiles, rami floriferi e rhizom. orti simplices v. spurie dichotomi furcat., nodos paucos ferent.
A. Exinvolucrata.
montanum L., *Balbisianum* Ser.
B. Bracteae in membranulam involucriform. connatae.
gymnocarpon Nutt.

Sect. III. *Lupinaster* Mönch.
I. Rami florifer. elati simplices v. furcati capitula pseudo-terminal. ferentes.
1. Calyx herbaceus enervius, legumen 2—6-ovulatum.
A. Vexillum adscendens marginibus non reflexis.
a. Bracteae maximae.
Parryi Gray.
b. Bract. nullae.
α. Foliola 3-nata.
Beckwithii Brew., *longipes* Nutt., *plumosum* Nutt.
β. Fol. 3—7-nata.
megacephalus Nutt., *Lemnoni* Wats., *Plummeri* Lemnon.
B. Vexill. rectum, marginibus ad apicem reflexis.
Bolanderi Gray, *Kingii* Wats., *eriocephalum* Nutt.
2. Calyx chartac. multinervius, legumen monospermum.
altissimum Dougl.
II. Spec. acaulescentes ramis subnullis, pedunculi radical. aphylli.
1. Peduncul. brevissimus circa apicem foliiferus.
andinum Nutt.
2. Pedunc. foliis destitutus.
A. Foliola 3-nata (in *polyph.* 7—9).
dasyphyllum Nutt., *Brandegei* Wats., *nanum* Torr., *alpinum* L., *eximium* Steph., *polyphyllum* C. A. Mey.
B. Fol. 5—7-nata.
Andersonii Gray.

Sect. IV. *Physosemium* Loj. Capitula pauciflor. Bracteae interflorales subnullae, extimae involucrum efformantes. Calyx tenuis hyalino-membranaceus, labiatus labio truncato. Legumen maximum, longe stipitatum, valvis rugosis. Semina granulosa v. tuberculata. Herb. americanae annuae glaberrimae, caulib. fistulosis.
furcatum Lindl., *amplectens* Torr. et Gr., *depauperatum* Desv.

Sect. V. *Galearia* Presl.
tomentosum L., *resupinatum* L., *bullatum* Boiss., *tumens* Stev., *modestum* Boiss., *fragiferum* L., *physodes* Stev., *Steudneri* Schweinf.

Sect. VI. *Ochreata* Loj. Flores capitati v. spicati. Calyx coriaceus multinervius. Corolla fere marcescens. Legumen dispermum. Herbae perennant., caulibus erectis, stipulis connatis (ochreis).
polystachyum Fresen., *contractum* Fresen., *simense* Fresen.

Sect. VII. *Mistylus* Presl.
I. Legumen a basi lanceolatum, 4-spermum.
spumosum L.
II. Legum. parte ovarica rotundato-ovata, 2-sperm.
1. Capitula majuscula.
A. Calyx cylindraceus.
aintabense Boiss., *leiocalycinum* Boiss., *multistriatum* Koch, *mutabile* Portens.
B. Cal. turbinatus vesiculoso-inflat.
vesiculosum Savi, *setiferum* Boiss.
2. Capitul. parva.
xerocephalum Fenzl.

Sect. VIII. *Paramesus* Presl.
I. Flores parvi, corollae laciniis calyc. vix longiores.
strictum L.
II. Flor. majusculi, calycem manifeste superant.
glanduliferum Boiss., *nervulosum* Boiss.

Sect. IX. *Involucrarium* Hook.
I. Calyx campanulat., laciniis tubum superantibus. Herbae saepe biennes.
1. Herbae glaberrim., caulibus erecto-adscendentib.
spinulosum Dougl., *involucratum* Willd., *heterodon* Nutt., *Nuttalli* Steud.
2. Herb. patule villosa, ramis decumbentibus.
monanthum Gray.
3. Herb. annuae indumento laevi sparso praedit., ramis diffuso-decumbentib.
appendiculatum Loj., *variegatum* Nutt., *melananthum* Hook., *pauciflorum* Nutt.
II. Cal. oblongus tubulosus, laciniae tubo breviores. Herbae annuae.
aciculare Nutt., *tridentatum* Lindl., *Watsonii* Loj.

Sect. X. *Cyathiferum* Loj. Bracteae extimae in involucrum flores superans concretae nervulosae. Axis florifer. subnullus, flores sessil. Legumen longe stipitatum, 2-ovulatum. Herbae annuae, indumento molli patulo praeditae.
cyathiferum Lindl., *Grayi* Loj., *barbigerum* Torr., *physanthum* Hook.

Sect. XI. *Micranthoidea* Loj. Capitula parva axillaria, axis floralis brevissimus. Legumen sessile obovatum, 1—2-spermum. Corolla vix calycem superans.
I. Phylla involucri alte connata in anthesi capitulum claudent.
microdon Hook. et Arn., *circumdatum* Kunze.
II. Involucrum in fruct. stellato patens.
microcephalum Pursh.
III. Involucr. nullum.
glomeratum L.

Subgenus *Lagopus* Loj.

Flores centrales capituli aliquando abortivi, ebracteati, sessiles. Calyx tubulosus indurato-coriaceus, 10—20-nervius, indumento vario tectus. Corolla marcescens. Legumen sessile, monospermum, calyce inclusum. Herbae in orbe veteri copiosae (unica in America incola).

Sect. XII. *Eulagopus* Loj.
Subsect. I. *Stenosemium* Čelak.
I. Capitula involucro destituta.
1. Calyx tumidus inter costas membranaceus.
A. Capitula pedunculata.
a. Laciniae calyc. tubo multo longiores.
arvense L., *Preslianum* Boiss., *ligusticum* Balb.
b. Lacin. calyc. breviusculae.
phleoides Pourr., *Minae* Loj., *gemellum* Pourr.
B. Capit. sessilia.
a. Calyc. tomentosi.
trichopterum Panc.
b. Calyc. villosi.
decoloratum Loj., *striatum* L.
2. Cal. durus coriaceus angulato-costatus.
A. Laciniae subulatae, maturae patulae.
tenuifolium Ten., *Bocconei* Savi.
B. Lacin. rigidae aristatae, maturae patentes.
scabrum L., *dalmaticum* Vis., *filicaule* Boiss.
II. Capitula involucrata.
microcephalum Pursh. [cfr. Micranthoidea II.]
Subsect. II. *Eutriphyllum* Gren. et Godr.
I. Annua.
1. Heterodonta.
A. *Eburnea* Loj. Calyx fructif. compressus glaberrimus.
latinum Seb. et Maur., *supinum* Savi, *cinctum* DC., *maritimum* Huds.
B. *Urceolata* Loj. Cal. sulcatus undique tuberculato-villosus.
plebeium Boiss., *panormitanum* Presl, *squarrosum* M. B., *obscurum* Savi, *leucanthum* M. B., *constantinopolitanum* L.
C. *Fragilaria* Loj. Cal. obconicus, membranaceus laciniis fragilibus.
alexandrinum L.
D. *Clypeolata* Loj. Calycis laciniae foliaceae inter se difformes, tubus calyc. ad nervos muricatul.
scutatum Boiss., *clypeatum* L.
2. Homodonta. Laciniae conformes aequales.
formosum d'Urv., *stellatum* L., *xanthinum* Freyn.
3. Laciniae calyc. apice abrupto, inaequales.
A. Foliola anguste elliptica.
palaestinum Boiss., *Haussknechtii* Boiss., *dichroanthum* Boiss.
B. Fol. lata obcordata.
incarnatum L., *Molineri* Balb., *Lagopus* Pourr., *smyrnaeum* Boiss.
C. Fol. anguste linearia.
angustifolium L., *purpureum* Lois., *pamphylicum* Boiss. et Heldr., *intermedium* Guss., *Devauxii* Boiss. et Bl.
II. Polycarpica.
1. Ochroleuca.
A. Rami stricti paucifoliati.
armenium Willd., *cassium* Boiss., *ochroleucum* L., *canescens* Willd., *trichocephalum* M. B., *caudatum* Boiss.
B. Rami foliosi.
pannonicum Willd.

2. Media Loj.
  A. Perennia.
    a. Rami adscendentes, calyx 10-nervius.
      medium L., *Pignantii* Boiss., *sarosiense* Haszl., *noricum* Wulf., *Praetutianum* Guss., *Ottonis* Boiss.
    b. Ram. erecti, calyx 20-nerv.
      alpestre L., *rubens* L.
  B. Annuum
    diffusum Ehrh.
3. Pratensia.
  A. Calyx 10-nervatus, herbae polycarpicae.
    pratense L., *expansum* W. K., *pallidum* W. K.
  B. Cal. 20-nervat., herb. monocarp.
    hirtum Roth, *Cherleri* L., *sphaerocephalum* Dsf., *lappaceum* L., *congestum* Guss.

Subsect. III. *Neolagopus* Loj. Calyx fauce nuda dilatata. Corollae parvulae discolores. Legumen stipitulatum. Semina nigro-maculata. Herbae american.
  dichotomum Hook. et Arn., *Macraei* Hook., *neolagopus* Loj.

Sect. XIII. *Calycomorphum* Presl.
  I. Calyx fructif. glaberrimus.
    subterraneum L., *chlorotrichum* Boiss.
  II. Cal. fructif. villoso-lanatus.
    1. Capitula parva.
      pilulare Boiss.
    2. Capit. grandiuscula v. maxima.
      A. Pedunculi breves.
        globosum L.
      B. Pedunc. folium valde superantes.
        eriosphaerum Boiss., *nidificum* Griseb., *medusaeum* Bl.

Species auctori incognitae:

T. tricuspidatum Brot., *africanum* Ser., *Burchellianum*, *chilense* Hook., *Crosnieri* Clos, *Matthewsii* Hook., *Haynaldianum* Kern., *bilineatum* Fres., *tembense*, *rivale* Clos, *Roemerianum* Scheele, *polymorphum* Poir., *limonum* Phil., *densiflorum* Phil., *brevipes* Phil., *peruvianum* Vog., *rhombeum* Schau, *Hormskioldii* Lehm., *Willdenowii* Spreng.

Species dubiae pro synon. habendae:

T. arachnoideum Presl, *calabricum* Steud., *coccineum* Steud., *asperulum* Denot., *caerulescens* M. B., *caeruleum* Viv., *chrysopogon* Viv., *caucasicum* Tsch., *frigidum* Schk., *incanum* Presl, *palavicum* Steud., *trichostomum* Godr., *flavum* Presl, *folliculatum* Lam., *guianense* Aubl., *hispidissimum* Mnch., *laguroides* Pourr., *magellanicum* Poir. (*Oxalis?*), *mauritianum* Schousb. (*Melilotus?*), *Mutelii* Gren., *albiceps* Ehrenb., *psoraloides* Walt., *simplicifolium* Walt., *vaginatum* Schleich., *turgidum* Bast., *fluminense* Arrab. (*Stylosanthes*).

Species a genere alienae:

T. Lupinaster L. rectius in genere proprio servandum; *T. Schimperi* et *T. multinerve* A. Rich. ad genus *Loxospermum* referenda. Pax.

Forsyth Major, C. J.: Die Tyrrhenis. Studien über geographische Verbreitung von Thieren und Pflanzen im westlichen Mittelmeergebiet. — Kosmos 1883, p. 1—17, 81—106.

Vorliegende Abhandlung ist ein werthvoller Beitrag zur Erklärung der zoo- und phytogeographischen Verhältnisse des Mittelmeergebietes. Der Verf. hat schon früher,

seit dem Jahre 1873, kleine Abhandlungen über die posttertiären Säugethiere des Mittelmeergebietes publicirt und wie aus seinen Angaben hervorgeht, die sehr zerstreute Litteratur über palaeontologische und geologische Verhältnisse des westlichen Mittelmeergebietes sorgfältig studirt. Da alle Bedenken über ehemaligen Zusammenhang von insularen Gebieten mit dem Festland sofort schwinden müssen, sobald Spuren von dem früheren Vorkommen continentaler Säugethiere nachgewiesen werden, so haben die Studien über ehemalige und jetzige Verbreitung der Säugethiere großen Werth. Ohne specieller auf den die Thierwelt betreffenden Theil der Abhandlung einzugehen, wollen wir doch einige der wichtigsten Resultate hervorheben, die auch zur Erklärung pflanzengeographischer Verhältnisse dienen können. Die pliocene Säugethierfauna des Val d'Arno war noch bis Indien verbreitet; die Brücke muss südlich gesucht werden, da um diese Zeit im Norden ein gewaltiger Meeresbusen vom adriatischen Meer bis Piemont reichte und der Gargano, damals wahrscheinlich noch mit Dalmatien in Verbindung, von Italien auch durch das pliocene Meer getrennt war. Später gelangten arktische Thiere wohl bis zum Fuss der Pyrenäen, aber nicht bis nach Italien; die quaternäre Fauna Italiens zeigte noch starke Anklänge an die pliocene. Aus dem Vorkommen der fossilen Säugethiere geht hervor, dass die Inseln des toscanischen Archipels mit dem Continent verbunden gewesen sein müssen, wahrscheinlich vorübergehend im Quaternär. Die gegenwärtige Verbreitung der Säugethiere aber zeigt, dass Südfrankreich mit Corsica, Sardinien, dem toscanischen Archipel, Sicilien und Nordafrika ein zoogeographisches Ganze bilden, zu dem auch Spanien gehört, von welchem aber die italienische Halbinsel mit Ausnahme einiger Gegenden der Westküste ausgeschlossen ist.

Bezüglich der pflanzengeographischen Verhältnisse ergänzt der Verf. mehrfach die von dem Ref. in dem Versuch der Entwicklungsgeschichte über die Beziehungen der Mittelmeerflora gemachten Angaben, namentlich auf Grund seiner specielleren Kenntniss der westitalischen Flora. Für weitere Studien verwendbar dürfte daher auch das Verzeichniss der Pflanzen sein, welche für die Tyrrhenis, d. h. für den toscanischen Archipel, Ligurien, die apuanischen Alpen, sowie überhaupt für die Westküste Italiens charakteristisch sind; dabei fand der Verf., dass die endemischen Pflanzenformen sich fast ausschließlich an ältere Formationen halten und meist sehr localisirt sind, so auf das Cap Noli in Ligurien, den toscanischen Archipel, die apuanischen Alpen, den Monte Calvi (zur Catena metallifera in der toscanischen Maremme gehörig), das Cap Palinuro. Einzelne Arten sind auch von Corsica oder von Corsica und Sardinien nach dem toscanischen Inselarchipel und selbst bis auf die Westküste der Halbinsel verbreitet. Trotzdem die Catena metallifera heutigen Tags mit der italienischen Halbinsel im Zusammenhang steht, zeigt sie in ihrer Fauna und Flora nähere Beziehungen zu dem toscanischen Archipel; es scheint also, dass die Wirkungen der ehemaligen Isolirung jetzt noch fortdauern. Ebenso wenig wie hier das heutige Klima die heutigen Verbreitungsverhältnisse erklärt, eben so wenig thut es dies bezüglich der Ostküste Italiens, wo die älteren Formationen angehörigen Monte Gargano und Monte Conero bei Ancona in so hohem Grade die Einförmigkeit der Fauna und Flora unterbrechen. Die von Fuchs ausgesprochene Behauptung, dass im Mediterrangebiet die immergrünen Gewächse auf das Strengste an Kalkfelsen gebunden seien, wird von dem landeskundigen Verf. bestritten; es kommen ja in der That, namentlich auf Corsica und Giglio die Maquis auf anderen Gesteinen, als Kalk vor; die Bevorzugung der Kalkgebirge von Seiten der immergrünen Gewächse in Italien ist aber wohl darauf zurückzuführen, dass daselbst der Kalk fast ausschließlich älteren Formationen angehört. Die Beziehungen der Westküste Italiens und des toscanischen Archipels zu den westlich davon gelegenen Gebieten sind vom Ref. in dessen Entwicklungsgeschichte, Theil I, zwar nicht so hervorgehoben, als dies hier vom Verf. durch ein ausführliches Verzeichniss geschieht, aber auf der dem II. Theil beigegebenen Karte ist die ligurisch-tyrrhenische Provinz unge-

fahr im Sinne des Verf. begrenzt und ebenso ist Ostitalien mit Dalmatien in ein Gebiet vereinigt, während der nördliche Theil der Apenninen mit den Alpenländern in Verbindung gebracht ist. Bezüglich der Mediterranpflanzen, welche in Italien ganz fehlen, aber östlich und westlich desselben vorkommen, hatte Ref. angenommen, dass dieselben sich nach der Trennung Siciliens von Afrika verbreitet hätten. Da dieselbe erst in allerjüngster, posttertiärer Zeit erfolgte, so meint der Verf., dass diese nicht sehr zahlreichen Pflanzen auf den intermediären in so großer Ausdehnung abgesunkenen Gebiete zu Grunde gegangen sind, während sie sich auf den umfangreicheren, seit lange gehobenen Länderstrecken im Osten, Westen und Süden bis heute erhalten haben. Schließlich weist der Verf. auf die in neuerer Zeit, namentlich von Suess vertretene Anschauung hin, wonach unter dem tyrrhenischen Meere die tektonische Axe der italienischen Halbinsel liegt, welche in ihrem gegenwärtigen Zustande nur die aus dem Meere und den jüngeren Ablagerungen heraufragenden Trümmer des großen, alten tyrrhenischen Gebirges darstellt, die Apenninen repräsentiren nur eine gefaltete Nebenzone. Dass manche Formen des tyrrhenischen Gebietes zurückzuführen sind auf eine Zeit, wo die Flora der Mittelmeerregion überhaupt subtropischen Typus hatte, nimmt Ref. mit dem Verf. an. Wenn der Verf. aber ausführt, dass Ref. die Gebirge Europas in der Miocenperiode entstehen lasse, so ist das nur insofern richtig, als Ref. die Ansicht der meisten Geologen annahm, dass in der Tertiärperiode die Alpen sich zu der jetzigen Höhe gehoben haben, oder dass die jetzige Niveaudifferenz zwischen dem Meer und den Alpenspitzen im Tertiär eingetreten ist. E.

Radlkofer, L.: Über die Methoden in der botanischen Systematik insbesondere die anatomische Methode. Festrede gehalten in der k. Akad. d. Wissensch. 64 p. 4⁰. — München 1883.

»In dem Systeme gipfelt die Wissenschaft von der Pflanzenwelt«. Jeder Fortschritt im allgemeinen Theile wirkt auf das System zurück und trägt bei zu dem die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt wiederspiegelnden und in das Wirken der Natur Einblick verschaffenden Systeme.

Die fast uralten Anfänge des Systemes entsprangen freilich zunächst praktischen Bedürfnissen, und doch besitzt diese praktische Methode einen richtigen Kern, wenn z. B. erst neuerdings die Frage nach der systematischen Stellung von *Omphalocarpum* durch eine chemische Analyse der Frucht entschieden wurde. — Alle vor Linné gethane Arbeit ist zum allergrößten Theil nur eine Interpretation der Alten und für die Wissenschaft direct so gut als verloren, und doch war sie es gerade, welche die Kenntniss der Pflanzenarten vermehrte und damit zugleich die morphologische Methode in's Leben rief mit ihren Hilfsmethoden, vor Allem der bis in's 18. Jahrhundert hinein geübten physiognomischen. Unter eingehenderer Berücksichtigung verschiedener Organe machte sich bald das Gefühl von dem verschiedenen Werth der Charaktere geltend; getragen von der in jenen Zeiten so beliebten Mystik der Zahlen, erblühten so die künstlichen Systeme oder die analytische Methode, welche mit Linné ihren Vollender aber auch ihren Vernichter fand. Denn mit seinem Methodus naturalis waren Form und Wesen des natürlichen Systems gegeben. Dieses begann nunmehr seine Herrschaft, und wenn auch in den naturphilosophischen Systemen Oken's u. A. ein Hemmniss unseres Wissens liegt, so fand die natürliche Methode dagegen Förderung außer in der systematisch-morphologischen Untersuchung noch auf manchen Seitenwegen; von diesen Hilfsmethoden nennen wir die phyllotactische, entwicklungsgeschichtliche, teratologische, geographische, paläontologische, physiologische, chemische und experimentelle Methode.

Denn in der Systematik bleibt auch heute noch Viel zu thun: Umgrenzung von Familien, Gattungen, Arten, Gruppen u. s. w., Feststellung verwandtschaftlicher Verhält-

nisse u. s. w. u. s. w. Dies Ziel zu erreichen bestrebt sich noch eine andere Methode, die mikroskopisch-anatomische und mikrochemische Untersuchung. Sie ist noch ganz neu, und als eine der ersten einschlägigen Arbeiten dürfen wir des Verfassers Monographie von *Serjania* betrachten. Wenn auch De Candolle, Endlicher, Martius schon anatomische Merkmale zur Charakterisirung von Gruppen verwendeten, so kann doch hier nirgends die Rede sein von einer zielbewussten anatomischen Durchforschung des Materials in systematischer Beziehung.

Die anatomische Methode besitzt eine große Bedeutung: das exotische Material, welches doch am meisten zum Aufbau des Systems beiträgt, gelangt vorzugsweise getrocknet und sehr oft in recht fragmentarischem Zustande in unsere Hände, wie es in der Natur der Sache begründet liegt. Wenn nun hier eine Methode etwas vermag, dann gewiss die anatomische, der auch noch so unvollkommenes Material auf die Dauer nicht Widerstand leisten kann. Ebenso können ältere Herbarien, welche für Nomenclaturfragen von großer Wichtigkeit sind, eine sichere Durcharbeitung nur von letzterer Methode erwarten.

Dem Systeme alle Unklarheiten also zu nehmen, welche aus der Mangelhaftigkeit des Materials entspringen, ist die Aufgabe der anatomischen Methode; sie soll die gewonnenen Resultate auch auf das neue Material ausdehnen, um so auf breiter Basis neues Licht auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pflanzen zu werfen, denn jene liegen oft mehr in den inneren, als den äußeren Gestaltungsverhältnissen.

Dazu genügt natürlich nicht nur das vergleichende Studium der Zweigstructur; es müssen auch die andern vegetativen und die reproductiven Organe in gleicher Weise untersucht werden. Freilich werden bei einseitiger Anwendung der genannten Methode auch Fehler nicht ausbleiben; dann sollen jedoch andere Untersuchungswege verbessernd eingreifen.

Noch ein namhaftes Stück Arbeit bleibt zu vollenden, zu deren Bewältigung planmäßige Theilung der Arbeit und dauernde Vertheilung des Materials in geeigneter Weise am schnellsten beitragen können; aber das glaubt Verf. voraussagen zu können, »dass die nächsten hundert Jahre der anatomischen Methode gehören«. Pax.

Heinricher, E.: Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blütenmorphologie. — Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. LXXXVII. Bd. Abth. I. Febr.-Heft, p. 95—133 mit 2 Tfln. u. 3 Holzschn. — Wien 1883.

Vorliegende Arbeit enthält die Beobachtungen an 5 verschiedenen Pflanzen und gliedert sich demgemäß in 5 Abschnitte.

Erstlich beschreibt Verf. ein eigenthümliches Verhalten an *Alisma parnassifolium*, welches bisher nur von dem Monographen der *Alismaceen*, Micheli und zwar ganz kurz erwähnt wird. Es fanden sich nämlich Blüten mit 6 Staubblättern, welche aber nicht wie bei *Alisma Plantago* und den einheimischen *Echinodorus*-Arten dem dedoublirten äußern Kreise angehörten, sondern die für die Monocotylen typischen zwei Staubblattkreise bildeten. Ein viertes Petalum aber, an dem sich Thekenrudimente vorfanden, war also ein metamorphosirtes Staubblatt, und der Disposition im Diagramm zufolge trat an Stelle eines Staubblattes, das für die *Alismaceen* typische Dedoublement ein. Es fanden sich ferner Blüten mit zwei dedoublirten Stamina und endlich eine solche, in welcher alle drei äußeren Staubblätter durch je zwei ersetzt waren. Die Carpelle setzen die begonnene Trimerie fort und werden in alternirenden Kreisen angelegt, nur complicirt sich der Aufbau dadurch, dass der äußere Carpidenkreis Neigung zur Verdopplung besitzt, woraus Zahlenverhältnisse von anscheinend großer Unregelmäßigkeit resultiren. Schließlich wendet sich Verf. gegen den Ausdruck »congenitales« Dedoublement, welches doch vielmehr »postgenital« sei, insofern sich doch auch hier mit Hilfe der von Buchenau und Payer gegebenen Entwicklungsgeschichte zeigen ließe, dass

die Anlage und das Wachsthum neuer Glieder von mechanischen Raum- und Größenverhältnissen abhängt.

Ferner beschreibt Verf. mediane Zygomorphie in der Blüte von *Iris pallida*, welche dadurch hervorgebracht wurde, dass an Stelle der paarigen Petalen jederseits 2 Blätter vorhanden waren. Die Ausgliederung des inneren Staminalkreises, den Verf. auch bei *Iris germanica* in Form functionsunfähiger Carpiden und bei *Crocus vernus* nachwies, ist dem in Rede stehenden *Iris*-Stock als eine atavistische Erscheinung inhärent und die sich hierin manifestirende kräftigere Disposition der Anlage macht auch das Auftreten eines zweiten Carpellarkreises erklärlich. Der Druck der Abstammungsaxe bewirkt wohl den Ausfall des unpaaren Gliedes im inneren Carpellar- und Staminalkreise, während für die merkwürdige Ausbildung des innern Perigonkreises vom Verf. mechanische Raumverhältnisse als Ursache vermuthet werden. — Bei *Iris hungarica* fand Verf. scheinbar dimere Blüten, welche durch Verwachsung je zweier Glieder hervorgebracht wurden. Dass jedoch keine echte Dimerie vorliegt, folgt aus dem medianen Anschluss des äußern Perigons an das Vorblatt.

In Betreff der Stellung der Cyclen bei *Platycodon*, zeigt Verf., dass entgegen den Angaben Eichler's die Carpiden auch episepale Stellung besitzen; die innere Corolle wird durch die petaloid umgebildeten Stamina hervorgebracht.

Im vierten Abschnitt wurden tetramere Blüten und sonstige Vergrünungserscheinungen an cultivirten Exemplaren von *Campanula pyramidalis* beschrieben. Hervorgehoben sei, dass dieselben bis auf einen zweifelhaften Fall nicht durch Parasiten hervorgerufen wurden.

Schließlich berichtet Heinricher von einer dimeren *Salix*-Blüte, in der die vollkommen ausgebildeten Kreise (Staminal- und Carpellarkreis) mit einander alternirten. Hieraus und aus den von Bail mitgetheilten analogen Erscheinungen bei *Populus* schließt er auf einen hermaphroditischen Grundplan der *Salicaceen*, den schon Eichler wegen gewisser diagrammatischer Verhältnisse angenommen hatte. Pax.

Micheli, M.: Contribution à la Flore du Paraguay. — Légumineuses. — Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, tome XXVIII, Nr. 7. 73 p. avec 23 pl. gr. 4⁰. — Genf 1883.

Die Exsiccaten, welche Balansa während eines längeren Aufenthaltes in Assumption auf dem waldreichen, in seiner Vegetation völlig an Südbrasilien erinnernden Plateau von Paraguay zwischen 25 und 26° s. Br. zusammenbrachte, gehören zu dem besten Herbarmaterial, das in letzter Zeit ausgegeben wurde. Der Verf hat in dieser Abhandlung die besonders zahlreichen Leguminosen bearbeitet und damit eine dankenswerthe Arbeit geleistet. Von den 212 Arten derselben stammte ungefähr die Hälfte aus den Prairieen, etwa 40 aus den Wäldern, 20 aus den sumpfigen und feuchten Gegenden, die übrigen von den Flussufern und Salzsteppen. Es sind ferner von den 212 Arten 109 oder 51 % *Papilionaceae*, 33 oder 15 % *Caesalpinieae*, 70 oder 34 % *Mimoseae*, während in Brasilien, dessen tropischer Charakter natürlich schärfer hervortreten muss, die Papilionaceen 43, die Caesalpinieen 25 und die Mimoseen 31 % ausmachen. 28 Arten sind neu und zwar 18 *Papilionaceae*, 2 *Caesalpinieae*, 8 *Mimoseae*. Auch 2 neue Gattungen sind aufgestellt, *Bergeronia* eine mit *Lonchocarpus* verwandte Dalbergiee, und *Holocalyx*, eine mit *Swartzia* verwandte Swartziee. Der größte Theil der neu beschriebenen Formen ist auf den 23 gut ausgeführten Tafeln abgebildet. E.

Trautvetter, R. a: Incrementa Florae phaenogamae rossicae. Fasc. II. — Acta horti Petropolitani VIII (1883), p. 243—516. — Petersburg 1883.

Fortsetzung der von uns in den bot. Jahrb. IV, p. 147 besprochenen werthvollen Arbeit, bringt den Rest der Choripetalen und von den Sympetalen die *Caprifoliaceae*, *Rubiaceae*, *Valerianaceae*, *Compositae* und *Ericaceae*. E.

Fliche et Bleicher: Etude sur la flore de l'oolithe inférieure aux environs de Nancy. — Bull. de la soc. des sciences 1881. 49 p. av. 1 table. — Nancy 1882. — Vergl. Bot. Jahrb. IV. p. 156.

Die Abhandlung bezieht sich auf die bei Baraques-de-Poul, 5 Kilometer von Nancy entdeckten zahlreichen fossilen Pflanzen aus dem unteren Oolith (Bajocien), woselbst sie aber nur eine dünne Schicht von 3—5 Centimeter Dicke bilden. Die zum großen Theil schlechte Erhaltung lässt darauf schließen, dass sie nicht an Ort und Stelle gebildet sind. Die aufgefundenen Arten sind folgende:

Hepaticae: Marchantites oolithicus.

Filices: Rhizomopteris.

Equisetaceae: Phyllotheca.

Cycadaceae: Otozamites microphyllus Brongn. (Blättchen), *Cycadorhachis tuberculata, Cycadolepis lata, Cycadospermum Soyeri, Cycadospermum arcis,* endlich Stämme und Stammstücke von Cycadeen.

Araucariaceae: Pachyphyllum spec., *Araucaria Godroni* (Same), *Ar. lotharingica* (Same), *Araucaroxylon* Kraus spec.?, *Pinus Nordenskiöldi* Heer?, *Elatides Mougeoti* (Fruchtschuppe), ein männliches Abietineenkätzchen, *Leptostrobus* spec., Schuppen einer Taxodiee.

Taxaceae: Czekanowskia (Blattfragment), Zweige von Salisburieen.

Najadaceae: Najadites nanceiensis (Blattfragment mit einer Frucht in der Achsel).

Incertae sedis: Carpolites Guibalianus (Frucht). E.

Goeze, E.: Tabellarische Übersicht der wichtigsten Nutzpflanzen nach ihrer Anwendung und geographisch wie systematisch geordnet. 136 p., 8⁰. — F. Enke, Stuttgart 1883.

Ein Catalog, der sich zum Gebrauch bei der Etiquettirung in botanischen Gärten und in Sammlungen von Pflanzenproducten empfiehlt. E.

Gray, Asa and J. H. Trumbull: Review of De Candolle's origin of cultivated plants; with annotations upon certain american species. — American journal of science XXV (1883), p. 241—255, 370—379; XXVI, p. 128—138.

Diese kritische Besprechung erweitert die von De Candolle in seinem neuesten Werk: »Origine des plantes cultivées« gemachten Angaben bezüglich folgender Arten: *Helianthus tuberosus* L., *H. annuus* L., *Solanum tuberosum* L., *Dioscorea sativa*, *alata*, *Portulaca oleracea* L., *Humulus Lupulus, Lagenaria vulgaris, Cucurbita maxima, C. Pepo, C. moschata, Lycopersicum esculentum, Persea gratissima, Passiflora, Phaseolus vulgaris.* E.

Klinge, J.: Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Curland. Aufzählung und Culturen der bisher im Freiland cultivirten und wildwachsenden Bäume, Sträucher und Halbsträucher und ihrer Abarten und Formen, unter Berücksichtigung der bei St. Petersburg ausdauernden Holzgewächse. Für Gärtner, Park- und Gartenfreunde. II. Fasc. der Abhandl. zur Flora von Est-, Liv- und Curland. 290 p. 8⁰. — Mattiesen, Dorpat 1883. (Vergl. Bot. Jahrb. IV [1882], p. 80.)

Das Buch entspricht seinem Zweck, eine Übersicht über die in den bezeichneten Gebieten aushaltenden Holzgewächse zu geben, recht gut. Für die Pflanzengeographen sind die Bemerkungen über das Fortkommen der fremden Holzgewächse in jenen Gebieten von Interesse. Wer sich für Volksnamen von Bäumen und Sträuchern interessirt, findet hier reiches Material. In der Synonymik hat der Verf. sich mehrfach an Regel's

Arbeiten angeschlossen und ist wohl stellenweise zu viel zusammengezogen. Anstatt des Hanstein'schen Systems wäre für die Anordnung jedenfalls besser das von Eichler gewählt worden. E.

Čelakovský, L.: Untersuchungen über die Homologien der generativen Producte der Fruchtblätter bei den Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. — Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Botanik, Bd. XIV (1883), Heft 3, p. 291—378 und Taf. XIX—XXI.

Bekanntlich hat Verf. die Frage nach dem morphologischen Werth des Ovulums zu einer seiner Hauptaufgaben gemacht. Nachdem er diese Frage durch teratologische und vergleichend-morphologische Publication schon wiederholentlich beleuchtet hat, sucht er nunmehr für die einzelne Theile des in Rede stehenden Organs die homologen Stöcke bei den Gefäßkryptogamen aufzufinden.

Vorerst kommt es ihm darauf an, den Nachweis für den gleichen morphologischen Werth der Indusien aller Gefäßkryptogamen zu führen; und in der That stellen sich dieselben als eine continuirliche Reihe dar, deren Endglieder freilich sehr extreme Gebilde enthalten. Das subterminale Indusium, von dem sich alle anderen ableiten lassen, rückt durch Abschwächung des unterseitigen Theiles und vollständigere Ausbildung des andern auf die Unterseite des Wedels. Damit stimmen auch die entwicklungsgeschichtlichen Angaben Prantl's bei den *Schizaeaceen* und unserer *Pteris aquilina*, indem hier die Sporangien terminal angelegt, aber durch den später hervorwachsenden Blattlappen in die laterale Stellung gedrängt werden.

Die schon von Prantl ausgesprochene Homologie des Ovulums mit einem Sporangien erzeugenden Blättchen führt Čelakovský weiter aus, indem er zeigt, dass die Integumentbildungen verlaubter Ovula nur die verschiedenen Indusienformen der fertilen Farnblattfiederchen wiederholen. Dass meistentheils der Nucellus der Oberseite des Ovularblättchens aufsitzt, während die Sporangien auf die Unterseite rücken, bildet nach den Ausführungen des Verf.'s keinen stichhaltigen Einwand. Haben wir im innern Integument das Äquivalent des Indusiums vor uns, so kann über das Homologon des äußern Integumentes kein Zweifel mehr bestehen: nach Vergrünungen bei *Hesperis* ist letzteres dem Blattzipfel eines fertilen Farnblattes äquivalent, das auf seiner Rückseite ein Indusium trägt. Demnach ist auch der dem äußern Integument entsprechende Theil bei den Farnen schon vorgebildet. Verf. leitet aus dem terminalen Sorus mit becherförmigem Indusium zunächst den unterständigen, beschleierten und dann den nackten Sorus ab, wofür auch die phylogenetische Entwicklung der Farne spricht. Dasselbe Bildungsgesetz, welches einmal die Anlage des Ovulums im vergrünten Fruchtknoten umbildet, andrerseits aber schon die laubigen Fiederblättchen der *Filices* aus den noch nicht laubigen Anlagen der sporangialen Fiederblättchen hervorbrachte, waltet auch sonst in der Natur. So entstehen die schon früher erwähnten, hier aber eingehender beschriebenen Kappenbildungen der *Syringa*-Blätter, die sich mit den Formen vergrünter Ovula in evidenter Übereinstimmung befinden.

Mit Prantl leitet Čelakovský die geschlechtlich erzeugte Generation der ersten Gefäßkryptogamen von Verzweigungen der Moosfrucht ab; so entstand aus dem Sporogon die beblätterte Axe und das Sporangium wurde zum Stengel lateral; je nach dem Grade der Verzweigung erscheint es daher in allen morphologischen Kategorien — Thallom, Phyllom, Metablastem. So wie nun das terminale Einzelsporangium ursprünglicher ist, als der terminale polyangische Sorus, so ist auch das zum Blattzipfel terminale Sporangium ursprünglicher, als das blattunterständige, und mithin der in Vergrünungen erscheinende laterale Nucellus eine spätere Bildung als der terminale des normalen Organs.

Das Sporocarp der *Salviniaceen* ist einem einfach behüllten Ovulum äquivalent und

unterscheidet sich hiervon nur durch seinen polyangischen Sorus, dagegen ist die »Frucht« der *Marsiliaceen* aus der Verschmelzung von so vielen tutenförmigen Fiederblättchen hervorgegangen, als Fächer vorhanden sind. In Homologie hierzu treten die vom Verf. anderwärts beschriebenen polysoren Ovularblättchen von *Hesperis*.

Die kryptogamen Fruchtblätter mit randständigen Sporocysten (z. B. *Ophioglossum*) sind das Prototyp der phanerogamen Carpiden mit randständigen Ovulis, das Fruchtblatt der *Lycopodiaceen* ist das Prototyp der *Euphorbiaceen*, *Ranunculaceen* etc. mit axillärem resp. terminalem Ovulum. Bei den *Selaginellen* und *Isoëtes* ist nach Analogie der *Schizaeaceen* die neu hinzutretende Ligula dem äußern Integument homolog, während das Velum von *Isoëtes* dem Indusium entspricht.

Die Fruchtblätter der *Cycadaceen* schließen sich unmittelbar an die *Ophioglossaceen* an; dagegen stehen bei den *Araucariaceen* (Strasb.) die einfach behüllten Ovula auf der Unterseite der mit der Deckschuppe mehr oder weniger verwachsenen Carpelle. Die Ligula der *Araucarien* ist wahrscheinlich ein ganz rudimentäres Carpellargebilde und die äußerliche Ähnlichkeit mit dem gleichnamigen Gebilde von *Isoëtes* also nur zufällig. Die *Taxaceen* (Strasb.) besitzen dichlamyde Ovula auf der Oberseite des Carpells, finden also ihr Homologon in der ventralen Blattfieder der *Ophioglossaceen*.

Aus comparativen Gründen ist anzunehmen, dass bei den *Cephalotaxeen* beide Integumente zu einer einzigen Hülle verschmolzen seien; Verf. geht noch weiter, indem er auch die monochlamyden Ovula der Angiospermen so deutet: dafür spreche außer vergleichenden Untersuchungen die auffallende Decke des einzigen Integumentes der *Sympetalen* und Übergangsformen, wie sie Schleiden an *Delphinium* beobachtete.

Der letzte Abschnitt ist den Homologien der Antherenbildung gewidmet. Die der *Coniferen* und *Gnetaceen* leiten sich vom Typus der *Equisetaceen* ab, während die *Cycadaceen*, wie schon A. Braun hervorhob, den Typus der *Gleicheniaceen* und *Marattiaceen* mit oligomeren Soris repräsentiren. Ferner ist jedes Pollenfach der Angiospermen homolog einer randständigen Längsreihe von Ovulis am Fruchtblatt.

Auch für die Richtigkeit seiner Theorie über den Zusammenhang der Antheren mit doppelspreitigen Blättern werden neue Beobachtungen mitgetheilt, welche die früheren Gesichtspunkte wesentlich erweitern.

Pax.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Kihlmann, O.: Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. — Acta Soc. Fenn. t. XIII. 42 p. 4⁰ und 2 Tfln. — Helsingfors 1883.

Der Verf. suchte durch die Cultur den genetischen Zusammenhang von *Melanospora* mit *Botrytis Bassii* und *Isaria* nachzuweisen. Es ergab sich zunächst, dass die Ascosporen von *Melanospora parasitica* in Nährlösungen wohl keimen, aber nur unvollkommene Mycelien entwickeln. Wurden aber *Melanospora*-Sporen zusammen mit denjenigen von *Isaria farinosa* ausgesäet, dann erfolgte innige Verwachsung der Mycelien; sobald ein *Isaria*-Zweig mit seiner wachsenden Spitze in eine bestimmte Entfernung von einer keimenden oder frisch gekeimten *Melanospora*-Spore kommt, wächst jener mit eventueller Veränderung seiner früheren Wachstumsrichtung auf die Spore hin, worauf diese sich an dem *Isaria*-Zweig befestigt. In ähnlicher Weise wie *Isaria farinosa* wird *Botrytis Bassii* und *Isaria strigosa* von *Melanospora* befallen; die Mycelien anderer Pilze verhalten sich indifferent. Einzelne Mycelzweige erheben sich bald über das Niveau der Flüssigkeit und bilden reichliches Luftmycel von rankenförmigen Ästen. Hier erfolgt auch gewöhnlich die Abschnürung von Conidien an flaschenförmigen, in Quirlen stehenden Trägern. Die Bildung der Perithecien beginnt mit der Entwicklung eines Carpogons, das eine in 2 bis 4, selten 5 ziemlich regelmäßigen Windungen eingerollte Schraube darstellt. Wenn das Carpogon seine definitive Länge erreicht hat, wird es durch 1—3 in akropetaler Folge angelegte Scheidewände von seinem Tragfaden abgegrenzt; für gewöhnlich ist der untere Theil des Carpogons, welcher die Hüllschläuche erzeugt, von seinem oberen freien Ende durch Scheidewände getrennt. Von den Hüllschläuchen eilt einer, der auch Seitenzweige bildet, über das Carpogon hinkriechend den anderen voraus. Gleich nach dem Auswachsen der ersten Hüllschläuche wird das Carpogon durch neue Querwände in eine Reihe ungleich großer, protoplasmareicher Zellen gegliedert, selten mehr als 15. Die Hüllschläuche verzweigen sich jetzt stark, zugleich kommen immer mehr neue hinzu, sodass das Carpogon von dem Geflecht derselben ganz eingehüllt ist; fremdartige Elemente nehmen an der Bildung dieser Hülle nicht theil.

Eine oberhalb der Mitte des Carpogons gelegene Zelle, seltener 2, wird dick und zum Ascogon. Dasselbe wird durch zahlreiche Scheidewände zu einem echt parenchymatischen Gewebe. Während nun das umgebende Hüllgewebe collabirt und nur das peripherische Gewebe fest wird, während ferner das verquellende und zu einem Klumpen umgewandelte Basalstück des Carpogons ausgestoßen wird, entwickeln sich neue Hyphensprosse um den von dem ausgestoßenen Carpogonstück eingenommenen Raum. Sodann bildet sich in der Mitte des ascogenen Parenchyms ein Hohlraum, in welchen die umgebenden Zellen als Schläuche hineinwachsen. Diesen Vorgängen giebt der Verf. die Deutung, dass die Antheridien, nachdem sie functionslos geworden sind, eine voll-

ständig vegetative Rückbildung erlitten haben, so dass sie von gewöhnlichen Mycelhyphen in keinerlei Weise unterscheidbar sind. Dagegen hat das Archicarp eine von sterilen Hyphen verschiedentliche Gestaltung und die Function der (parthenogenetischen) Sporenerzeugung beibehalten.

Der zweite Theil der Arbeit ist der Fruchtentwicklung von *Pyronema confluens* gewidmet; die junge Fruchtanlage besteht aus den beträchtlich verdickten, annähernd vertical gerichteten und wiederholt dichotomisch verzweigten Enden zweier Hyphen, deren kurze, dicht gedrängte Zweige in einander vielfach verschlungen sind. Als letzte Verzweigungen entstehen die Makrocysten und die kleineren Paracysten und zwar immer an verschiedenen Zweigsystemen. Nachdem sich die Makrocyste gegen ihre Stielzelle abgegrenzt hat, beginnt an ihrer Spitze oder etwas unter derselben das seitliche Austreiben eines schlauchförmigen Fortsatzes, der sich hakenförmig um die Spitze einer benachbarten Paracyste krümmt. Nachdem anfangs eine innige Verwachsung der Spitze des hakenförmigen Fortsatzes mit der Paracyste eingetreten, erfolgt an der Verwachsungsstelle Resorption der Membranen. Vor der Perforirung der Paracystenmembran wird der Fortsatz der Macrocyste durch eine basale Scheidewand abgegrenzt; es kann also von einer directen Mischung oder Verschmelzung von Protoplasmatheilen der beiden durch den Fortsatz verbundenen Zellen nicht die Rede sein. Nichtsdestoweniger bezeichnet der Verf. mit De Bary die Paracysten als männliche, die Makrocysten als weibliche Sexualzellen oder Ascogone; denn es ist wohl wahrscheinlich, dass eine durch den Fortsatz vermittelte, befruchtende Einwirkung des Antheridiums auf das Ascogon durch Ausscheidung minimaler, optisch nicht nachweisbarer Mengen männlicher Substanz erfolgt. Jedenfalls ist bei *Pyronema confluens* die geschlechtliche Differenzirung, wenn sie physiologisch nicht mehr vorhanden sein sollte, morphologisch scharf ausgeprägt, während bei *Ascobolus furfuraceus* wahrscheinlich schon Parthenogenesis mit vegetativer Umbildung des Antheridienzweiges vorliegt und bei *Peziza sclerotiorum* sogar die Asci rein vegetativ erzeugt werden. E.

Rabenhorst, L.: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, II. Bd. Meeresalgen von **Dr. F. Hauck**, 7. Lief. *Phaeozoosporeae*, p. 321—384, mit zahlreichen Abbildungen. — E. Kummer, Leipzig 1884.

Dieses Heft der Kryptogamenflora verdient besondere Anerkennung wegen der zahlreichen Abbildungen, welche die dem Anfänger oft Schwierigkeiten bereitenden Gattungen der *Phaeozoosporeae* vortrefflich erläutern. Der Verf. hat sich meist an die besten Quellen gewendet; es ist in der That jetzt für den Anfänger eine große Annehmlichkeit, in dieser Algenflora den größten Theil dessen vereinigt zu finden, was sonst nur demjenigen zugänglich war, der über die kostbaren Algenwerke verfügte. Es ist zu wünschen, dass die Süßwasseralgen und die Pilze in derselben Weise abgehandelt werden. Im Einzelnen ist zu bemerken, dass die *Ectocarpus*-Arten Kützing's, wie zu erwarten war, gehörig zusammengezogen sind. E.

Piccone, A.: Prime linee per una geografia algologica marina. 55 p. 8⁰. — Estratto della Cronaca il regio Liceo Cristoforo Colombo nell' anno scolastico 1882/83. — Genova 1883.

Der Verf., ein gründlicher Kenner der Algenflora des Mittelmeergebietes, unternimmt es, in dieser Abhandlung die Existenzbedingungen der Meeresalgen festzustellen. In dem ersten Abschnitt wird das Areal der Algenvegetation überhaupt besprochen. Der zweite Abschnitt behandelt die Abhängigkeit der Algenvegetation von der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Bodens, der dritte Abschnitt bezieht sich auf die chemische Beschaffenheit des Wassers, in welchem die Algen leben, auf den Salz-

gehalt, die Reinheit und den Gasgehalt desselben. Der vierte Abschnitt behandelt die Dichtigkeit, die Temperatur, Helligkeit und Färbung des Wassers. Im fünften Abschnitt wird der Einfluss der Wellenbewegung und der Strömungen besprochen. Dann folgen Capitel über das specifische Gewicht der Sporen, die Aussäung derselben und ihre Keimfähigkeit. Endlich wird gezeigt, wie Farbe, Geschmack und Geruch der Algen für ihre Verbreitung von Bedeutung sein können. Aus dieser Inhaltsangabe ist ersichtlich, dass die Abhandlung des Verf. weitere Beachtung verdient. Eine speciellere Inhaltsangabe würde hier zu weit führen. E.

Piccone, A.: »Appendice al: saggio di una bibliografia algologica italiana« del Prof. Cesati. — Nuovo Giornale bot. ital. XV (1883) Nr. 4, p. 313—327.

Der verstorbene Prof. Cesati hatte im 4. Bande der Abhandlungen der Societá italiana delle scienze 419 auf die Algenkunde Italiens bezügliche Werke und Abhandlungen aufgeführt; der Verf. führt in diesem Nachtrag noch 50 Schriften auf, die sich auf denselben Gegenstand beziehen. E.

—— Risultati algologici delle crociere del Violante. 39 p. 8⁰. — Genova 1883.

Der Verf. hatte im Jahre 1879 in den Memorie della R. Acad. dei Lincei ein Verzeichniss der Algen publicirt, welche auf den Kreuzfahrten der Violante im Mittelmeer gesammelt worden waren, doch war damals noch nicht das gesammte Material untersucht worden. In der vorliegenden Abhandlung sind als neu aufgeführt *Palmophyllum Gestroi*, eine Palmellacee von der Insel Galita, *Halimeda Tuna* β. *Albertisii* von Caprera. Die Abhandlung enthält namentlich viele neue Beiträge zur Kenntniss der Algenflora mehrerer kleineren Inseln des Mittelmeers, an deren Küsten bisher keine algologischen Untersuchungen angestellt waren. Die Localitäten, an welchen gesammelt wurde, sind folgende: Golf von Genua, Caprera, Baja della Chiesa, Isola Tavolara, Grotte al Capo S. Maria di Leuca, Straße von Messina, Hafen von Messina, Traverso di Pachino, Sicilien, Isola Lampedusa, Spalato, Isola di Brazza, Isola di Lesina, Isola di Curzola, Isola Cazza, Isola di Lagosta, Meleda, Molcovich, Bocche di Cattaro, Malta, Isola Galita, Piana, Isolotti dei Cani, Tripoli, Isola dei Cervi, Lampsaky, Siglar Bay, Dardanellen. E.

Jordan, Karl Fr.: Über Abortus, Verwachsung, Dedoublement und Obdiplostemonie in der Blüte. — Österr. bot. Ztschr. 1883, p. 215—220, 250—255, 287—291.

Der allgemeine Theil dieses Aufsatzes bietet dem speciellen gegenüber mehr Interesse, weil derselbe eine Besprechung der den verschiedenen Blütenbau begründenden Verhältnisse in übersichtlicher Form zusammenstellt, während die andere Hälfte der Abhandlung nur bekannte Beispiele für die im Titel genannten Abweichungen von der typischen Blattstellung innerhalb der Blüte enthält.

Ein specifisches, die Spiralstellung der Phyllome bewirkendes Gesetz, wie es die ältere Morphologie annahm, existirt natürlich nicht; der typische Bau versteht sich sehr einfach aus mechanischen Gründen, während hingegen schon gewisse Wirtel mit valvater Knospenlage, dann aber auch scheinbar unvermittelte Abweichungen in der Stellung, wo besonders die Zahl der einzelnen Glieder eine hohe ist, von der Spiraltheorie nicht gedeutet werden konnten. Schwendener hat gewiss mit Recht gezeigt, dass das Princip der Raumausnützung bei der Anlage und Entwicklung von Organen vor Allem wirksam ist, doch verhält sich, wie der Verf. mit ebensolchem Recht hinzusetzt, der wachsende Keim nicht bedingungslos, »etwa wie formloses Wachs«, sondern in

seinem Innern wirken viel energischer für die Eigenthümlichkeit der werdenden Pflanze andere Kräfte, aber nicht eine der Pflanze starr anhängende Wachsthumstendenz.

Die als Abortus, Verwachsung, Dedoublement etc. bezeichneten Abweichungen vom »typischen« Blütenbau erklären sich ebenfalls aus mechanischen Gründen. Ihre Ursachen sind oft genug deutlich wahrnehmbar, oft jedoch der unmittelbaren Beobachtung auch entzogen, obgleich sicher vorhanden; in wieder anderen Fällen sind sie bei den Ahnen der betreffenden Pflanzen einmal aufgetreten und haben sich von hier aus vererbt. Wir werden hierdurch aber von selbst zur Descendenztheorie hingetrieben, denn wo die empirische Auffassung des Thatbestandes eine Deutung desselben versagt, thut es häufig der morphologische Vergleich. Dies sind die Gedanken, welche der Verf. im ersten Theil entwickelt, um auf Grund seiner Anschauungen im zweiten Theil Beispiele dafür zu bringen. Pax.

Jäggi, J.: Die Wassernuss, *Trapa natans* L., und der *Tribulus* der Alten. — 34 p. 4⁰ mit 1 Tfl. — Schmidt, Zürich 1883.

Zu den merkwürdigsten Fruchtformen der Pfahlbauten gehören unstreitig diejenigen der *Trapa*, einer Pflanze, welche auch in culturhistorischer morphologischer, und pflanzengeographischer Hinsicht Interesse darbietet und dem Verf. Gelegenheit giebt, die vorliegende interessante Abhandlung zu schreiben.

Zuerst liefert Jäggi eine detaillirte, durch die beigefügte Tafel näher erläuterte Beschreibung der Pflanze und ihrer Varietäten *conocarpa* Areschoug und *verbanensis* (De Not.) Jäggi, wobei er insbesondere die verschiedenen Fruchtformen eingehend berücksichtigt. In Betreff der *Tr. verbanensis*, welche De Notaris als eigene Art betrachtet, schließt er sich Gibelli an, der die Variabilität der Früchte in der Cultur experimentell nachwies, und glaubt gestützt auf die tertiären Funde, in derselben eine Art Atavismus erblicken zu müssen, da jene auch nur 2 Dornen aufzuweisen haben.

Während die Früchte von *Trapa* in den Pfahlbauten von Robenhausen und am Moosseedorfsee ziemlich häufig vorkommen, ist sie gegenwärtig in der Nordschweiz (diesseits der Alpen) gänzlich ausgestorben, im Canton Bern hielt sie sich noch am längsten. Auch in Deutschland, Belgien, Holland und Schweden kommt sie nur sporadisch vor und ist im Zurückgehen begriffen.

Schon Theophrast beschreibt die Pflanze äußerst treffend als *Tribulus*, sodass über die Identität derselben mit unserer *Trapa* nicht der geringste Zweifel bestehen kann; ebenso erwähnen sie die ihm folgenden Autoren, so Dioscorides und Plinius. Der Name »*Tribulus*« hat indess weder den Wassernüssen, noch jenen eisernen »Fußangeln«, welche im Kriege gegen feindliche Reiterei im Alterthum benützt wurden, ursprünglich angehört, sondern wurde »von den primitiven mit 3 Spitzen oder Dornen versehenen, harpunenartigen Fang- und Mordinstrumenten« entlehnt.

Im Gegensatz zu einer andern, von den Alten als *Tribulus terrestris* bezeichneten Pflanze wurde unsere *Trapa* von den Griechen und Römern *Tr. aquaticus* genannt, und bis in's 17. Jahrhundert hinein wurden beide Pflanzen, welche doch ganz verschiedenen Familien angehören, in ein Genus vereinigt.

Ähnlich wurden auch die schon von Hippokrates gerühmten Heilkräfte der *Trapa* in fast unveränderter Lesart in alle Kräuterbücher dés Mittelalters aufgenommen und dieselben auch dem *Xanthium* übertragen, letzteres nur, weil seine Früchte einige Ähnlichkeit mit dem dem Mediterrangebiet angehörenden *Tribulus* besitzen.

Schon die alten Autoren erwähnen die Essbarkeit des Kernes der *Trapa*-Nuss; der Gebrauch desselben als Nahrungsmittel lässt sich denn auch in Italien durch das ganze Mittelalter verfolgen und auch heute dient er den Anwohnern des Kaspisee's als Nahrung, so wie es mit andern *Trapa*-Arten in China und Indien der Fall ist. Das massenhafte Vorkommen der Früchte in den Pfahlbauten der Schweiz erklärt Jäggi in Übereinstimmung

mit Messikomer und Heer damit, dass die Pfahlbaucolonisten Vorräthe anlegten, weil sie den mehlreichen Kern aßen.

Als Gründe für das Aussterben der *Trapa* im nördlichen Europa führt Verf. an, dass sie sich hier an der Grenze ihres heutigen Verbreitungsbezirkes befindet und desshalb ja auch nur spärlich Früchte ansetzt, welche letztere obendrein noch ein geringes Verbreitungsvermögen besitzen. Auch das Vorkommen von fossilen *Trapa*-Arten im Tertiär zeigt, dass sie eigentlich ein wärmeres Klima verlangt als gegenwärtig in Nordeuropa herrscht. Die heutigen Standorte daselbst lassen sich mit den tertiären der Eiszeit wegen nicht in Verbindung bringen; es ist vielmehr anzunehmen, dass sie dahin zuerst als Nahrungsmittel (zur Pfahlbautenzeit) und später als Heil- resp. Sympathiemittel gelangte. Pax.

Schmalhausen, J.: Die Pflanzenreste der Steinkohlenformation am östlichen Abhange des Uralgebirges. — Mém. de l'acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII. Sér., Tome XXXI, Nr. 13. 20 p. gr. 4⁰ mit 4 Tafeln.

Fossile Pflanzen aus der Steinkohlenformation am Ostabhang des Ural-Gebirges sind schon lange bekannt und theils von Eichwald, theils von Stur beschrieben worden; der letztere hatte geglaubt, diese Steinkohlen führenden Schichten den Ostrauer Schichten zurechnen zu müssen, indem er die in denselben vorkommende *Sagenaria Glincana* Eichw. für identisch mit *Lepidodendron Volkmannianum* und *Lep. Veltheimianum* erklärte.

Der Verf. beschreibt folgende Arten: *Sphenopteris rutaefolia* Eichw., *Aneimites nanus* Eichw., *Neuropteris heterophylla* Bgt.?, *Neur. parvula* n. sp., *Asterophyllites Karpinskii* n. sp., *Sphenophyllum Schlotheimii* Brgt. *brevifolium*, *Lepidodendron Glincanum* Eichw., *Ulodendron carbonicum* Schimp., *Stigmaria ficoides* Brgt., *Lepidophyllum minutum*, *Rhabdocarpus orientalis* Eichw. und 2 verschiedene Coniferenschuppen. Auf Grund dieser Funde rechnet der Verf. die Flora zur untersten Abtheilung des Untercarbon. E.

Ettingshausen, Const. v.: Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens. — Denkschr. der math.-naturw. Classe der kais. Akad. d. Wiss. zu Wien XLVII. Bd. p. 101—148 mit 7 Taf. in 4⁰. — Wien 1883.

Der Verf. hatte den Auftrag erhalten, die nicht unbeträchtlichen Sammlungen tertiärer Pflanzen, welche sich im British Museum zu London befanden, zu bearbeiten. Dieselben stammen von verschiedenen Localitäten der Provinzen Neu-Süd-Wales, Victoria, Tasmanien. Bei dem großen Interesse, welches die australische Flora beansprucht, verdienen natürlich diese fossilen Pflanzenreste ebenfalls sorgfältige Beachtung. Zunächst seien hier die Bestimmungen Herrn von Ettingshausen's erwähnt.

1. Dalton bei Gunning in Neu-Südwales; eisenschüssige Lager von Thon, Sand, Mergel, nach der Ansicht des australischen Geologen Wilkinson mindestens untermiocen: *Pteris Humei*, analog der jetzt in Australien lebenden *Pt. tremula*; *Alnus Muelleri*[1]) n. sp.; 4 *Quercus*, darunter *Q. Darwinii*, verwandt mit *Q. bidens* Heer aus der Tertiärflora von Sumatra und *Q. Hookeri*, entsprechend der *Q. leucophylla* Goepp. aus dem Tertiär von Java; *Fagus Wilkinsoni*, *Castanopsis* analog der eocenen *C. me-*

1) Leider muss ich erklären, dass ich das ehemalige Vorkommen der Gattungen *Alnus* und *Betula* in Australien nach den von Herrn v. Ettingshausen gegebenen Abbildungen nicht für sicher erwiesen halte; die abgebildeten Blattreste können zu *Alnus* und *Betula* gehören, sind aber nicht sicher als solche bestimmbar; auch die Taf. I, Fig. 15 abgebildete »Erlenfrucht« ist mir sehr zweifelhaft, dieser Fruchtstand hat seiner Form nach, wenn auch nicht in der Größe Ähnlichkeit mit Fruchtständen von *Platycarya*, womit keineswegs die Zugehörigkeit zu dieser Gattung behauptet werden soll. Für einen *Alnus*-Zapfen laufen die Schuppen zu spitz aus.

phitidioides Geyler von Borneo, 2 *Cinnamomum* analog Arten der europäischen Tertiärflora, 1 *Laurus*, 1 *Apocynophyllum*, 1 *Tabernaemontana*, 2 *Magnolia*, 2 *Bombax*-Arten, 1 *Pittosporum*, 1 *Eucalyptus*, 1 Proteacee, *Knightia Daltoniana*.

2. Wallerawang in Neu-Süd-Wales; grauer feinkörniger Mergelschiefer: *Microrhagion Liversidgei*, ein »Monocotyledone«, jedenfalls ein Rest, mit dem Nichts anzufangen ist.
3. Hobart Town in Tasmanien; gelbliche dichte Kalksteine (Travertin) mit zahlreichen Fossilien: *Araucaria Johnstoni* F. v. Muell., *Myrica Eyrei*, *Betula derwentensis*, *Alnus Muelleri*, *Quercus Tasmani*, *Fagus Risdoniana*, *Salix Cormickii*, analog der jung-tertiären *S. varians* Goepp., *Cinnamomum Woodwardii*, *Lomatia prae-longifolia*, *Dryandroides Johnstonii* entsprechend jetztlebenden Arten von *Banksia* und *Dryandra*, *Coprosma prae-cuspidifolia*, sehr ähnlich der jetzt in Australien lebenden *C. cuspidifolia* DC., *Echitonium obscurum*, 1 *Elaeocarpus*, 1 *Sapindus*, 1 *Cassia*, 1 *Apocynophyllum*, *Cordia*, *Premna*, *Sapotacites*, *Ceratopetalum*.
4. Die Fossilien der jüngeren (pliocenen?) Tertiärschichten in Victoria und Neu-Süd-Wales wurden früher schon von Baron F. v. Mueller publicirt.

v. Ettingshausen zieht aus seinen Bestimmungen namentlich folgende Schlüsse: »Die Tertiärflora des außertropischen Australiens ist dem Charakter nach von der gegenwärtig lebenden Flora Australiens wesentlich verschieden, sie schließt sich überhaupt keiner der lebenden Floren an. Hingegen zeigt sie den Mischlingscharakter der Tertiärfloren Europa's, der arktischen Zone, Nordamerika's und wahrscheinlich aller Tertiärfloren«. Dem muss Ref. auf Grund seiner Untersuchungen über die gegenwärtige Flora Australiens entgegen halten, dass der Charakter der australischen Flora in den einzelnen Theilen dieses Continents doch ein sehr verschiedener ist, dass im nordöstlichen Australien die Flora sich eng an die der Sunda-Inseln anschließt, dass überhaupt die Flora des östlichen Australiens einen allmählichen Übergang in die des Monsumgebietes aufweist, dass daselbst jetzt noch viele Formen existiren, welche durch Ostasien bis Japan verbreitet sind, und dass der eigenthümliche Charakter des mittleren und westlichen Australiens hauptsächlich auf der ungemeinen Entwicklung einzelner Typen beruht, welche im östlichen Küstengelände Australiens sparsamer auftreten. Die in vorliegender Abhandlung abgebildeten fossilen Funde, deren zuverlässige Bestimmung zum Theil unmöglich ist, zeigen im Wesentlichen, dass sich höchst wahrscheinlich in der Tertiärperiode eine Flora, wie sie jetzt in Nordostaustralien und Queensland existirt, weiter nach Süden erstreckte. E.

Mueller, Baron, Ferd. v.: Observations on new vegetable fossils of the auriferous drifts. Second decade. 23 p., 10 Tafln., gr. 8. — Geological Survey of Victoria, Melbourne 1883.

Schon früher hatte der Verf. fossile Pflanzenreste aus den goldführenden Schichten von Victoria beschrieben; diese Abhandlung ist folgenden Fossilien gewidmet:

1. *Xylocaryon Lockii*, Frucht, vielleicht zu den *Olacineae* in die Nähe von *Phlebocalymna* gehörig, von welcher auch ein Repräsentant neuerdings in Queensland gefunden wurde, anderseits auch der Gattung *Gonocaryum* Miq. von Sumatra nahestehend.
2. *Rhytidocaryon Wilkinsonii*, Frucht einer Menispermacee, deren Endocarp einige Ähnlichkeit mit den südaustralischen Gattungen *Hypserpa* Miers, *Limacia* und *Nephroica* Lour. sowie mit der ostaustralischen Gattung *Sarcopetalum* F. v. Muell. aufweist.
3. *Wilkinsonia bilaminata*, eine sehr interessante Frucht, die vielleicht zu einer Sapindacee gehört.
4. *Tricoilocaryon Barnardi*, eine dreifächerige, sehr hartschalige Frucht, über deren Stellung sich der Verf. nicht äußert, die aber vielleicht zu den Burseraceen, in die Nähe von *Canarium* gehören dürfte.

5. *Elsothecaryon semiseptatum*, sehr ähnlich den Früchten von *Villaresia*, von welcher Gattung 2 Arten in Australien leben, und wahrscheinlich zu dieser Gattung selbst gehörig.
6. *Illicites astrocarpa*, Frucht, sehr ähnlich derjenigen von *Illicium*.
7. *Pleiacron elachocarpum*, Frucht von unsicherer Stellung, erinnert nach Ansicht des Ref. an die *Anacardiaceae — Spondieae*.
8. *Pentacoila gulgongensis*, Frucht, Zugehörigkeit nicht anzugeben.
9. *Plesiocapparis megasperma*, schon im Jahre 1878 beschrieben, kuglige Früchte mit einem großen kugligen Samen.
10. *Spondylostrobus Smythii*, aus der Gegend von Georgetown in Tasmanien. Zweige mit 5gliedrigen Quirlen, die höchstwahrscheinlich zu Früchten gehören, welche an derselben Stelle gesammelt wurden. Wahrscheinlich gehört hierzu auch das fossile Coniferenholz, welches zusammen mit den Früchten gefunden und von dem Verf. anatomisch untersucht wurde. Die anatomischen Verhältnisse (abgebildet auf Taf. XX) weisen auch auf eine Cupressinee hin.
11. *Plesiocapparis leptocelyphis*. »This is one of the many instances, in which the search for precise diagnostics, to define a fossil plant, proves unsatisfactory to a phytographer, accustomed to describe living plants and desirous of doing this conscientiously«.
12. *Conchocaryon Smythii*, höchst wahrscheinlich eine Proteacee; die Früchte haben Ähnlichkeit mit denen von *Grevillea*.
13. *Araucaria Johnstonii*, im Travertin der Geilston-Bay in Tasmanien, schon 1879 beschrieben. Trotzdem Zweige und Fruchtabdruck vorliegen, erklärt sich Verf. nicht mit voller Entschiedenheit dafür, dass dieselben zu *Araucaria* gehören. Die Ähnlichkeit ist sehr groß; aber Fruchtschuppen mit Samen, die vollständig beweisend wären, liegen noch nicht vor.
14. *Pleioclinis Couchmanii*, mehrfächerige und mehrklappige Frucht mit einsamigen Fächern erinnert den Ref. an manche Burseraceen, z. B. *Hedwigia*. Es wäre an Querschliffen zu untersuchen, ob Harzgänge vorhanden sind.
15. *Ochthodocaryon Wilkinsonii*, Fruchtschale. Stellung unbestimmbar.

Schließlich giebt der Verf. auf Grund des ihm jetzt vorliegenden reicheren Materials noch einige Ergänzungen zu seinen früheren Beschreibungen anderer fossiler Früchte. Wir können diese ganze Behandlung fossilen Materiales geradezu als musterhaft bezeichnen. Die Lagerstätten dieser Funde werden als pliocene bezeichnet. Schon diese wenigen Funde zeigen, dass auch in dieser Periode tropische Formen im Osten Australiens weiter südlich vorkamen, als gegenwärtig. E.

Schenk, A.: Fossile Hölzer der libyschen Wüste. Sep.-Abdr. aus Zittel: Libysche Wüste III. Bd., Th. I, 19 p. u. 5 Tafln. gr. 4⁰.

Es lagen 39 Stammstücke vor, von welchen 23 aus dem nubischen Sandstein der libyschen Wüste stammen, die übrigen in der Umgegend von Cairo und zwischen Beharìet und Fayum gesammelt wurden. Sämmtliche Stücke sind verkieselt und gestatteten eine sorgfältige anatomische Untersuchung an Dünnschliffen. 18 Stücke gehören zu *Nicolia aegyptiaca* Unger. Die beschriebenen Arten sind folgende:

Coniferae: *Araucarioxylon aegyptiacum* Kraus (*Dadoxylon aeg.* Ung., *Araucarites aeg.* Goepp.). Harzführende Zellen, welche bei diesem Holz von Unger angenommen wurden, sind nicht vorhanden. Der Verf. gebraucht die Bezeichnung *Araucarioxylon* in dem Sinn, dass die Auraucarien ähnlichen Coniferenhölzer der älteren Formationen ausgeschlossen sind.

Monocotylen: *Palmoxylon Zitteli* Schenk. Durch die neben den Fibrovasalsträngen vorkommenden Sklerenchymbündel ist dieselbe jenen Palmenstämmen der Jetztwelt

verwandt, welche wie *Astrocaryum*, *Cocos*, *Leopoldinia*, *Lepidocaryum*, *Calamus* zwischen den Fibrovasalsträngen Sklerenchymbündel führen.

Palmoxylon Aschersonii Schenk. Hier finden sich keine Sklerenchymbündel.

Dicotylen: *Nicolia aegyptiaca* Unger. Jahresringe sind nur mikroskopisch erkennbar. Gehört wahrscheinlich, wie die im Nachtrage erwähnte *Nicolia Oweni* Carruthers zu den Caesalpinieen.

Acacioxylon antiquum Schenk. Der Bau des Holzes erinnert an jenen von *Acacia*, namentlich jener Art, welche als *Acacia capensis* in den Gärten cultivirt wird.

Rohlfsia celastroides Schenk. Vergleichbar mit denjenigen jetztlebenden Hölzern, welche Querbinden von Strangparenchym führen, namentlich mit *Celastrus acuminatus*.

Jordania ebenoides Schenk. Hat Ähnlichkeit mit Hölzern der Ebenaceen *Royena* und *Cargyllia*, namentlich mit dem er ersteren in der Anordnung der Gefäße.

Laurinoxylon primigenium Schenk.

Capparidoxylon Geinitzi Schenk.

Dombeyoxylon aegyptiacum Schenk. Das fossile Holz erinnert an jene Sterculjaceen, bei welchen die parenchymatischen Elemente gegenüber den Holzfasern weniger reichlich entwickelt sind.

Ficoxylon cretaceum Schenk. Stimmt am meisten mit dem Holz von *Ficus Sycomorus*.

Die Formation, welcher diese Pflanzenreste entnommen, ist die obere Kreide. »Die große Anzahl der Stämme und ihre weite Verbreitung berechtigt zu dem Schlusse, dass das Waldgebiet Afrika's zur Zeit der Kreidebildung eine größere Ausdehnung gegen Norden gehabt, als gegenwärtig. Die klimatischen und Bodenverhältnisse haben damals die Existenz ausgedehnter Wälder in einem Theile Afrika's ermöglicht, welcher jetzt nur eine dürftige Strauch- und Staudenvegetation trägt. Diese Vegetation war wenigstens zum Theil aus Formen zusammengesetzt, welche den jetzt noch vorkommenden nahe standen; dagegen sind die den Coniferen angehörigen Formen, deren Verbreitung eine kaum weniger ausgedehnte war, jetzt in jenem Gebiete vollständig erloschen«. Schließlich sei noch bemerkt, dass die Tafeln an Genauigkeit nichts zu wünschen übrig lassen. E.

Balfour, Bailey: The island of Socotra and its recent revelations. — Proceedings of the Royal Institution of Great-Britain, April 1883, 19, p. 8⁰.

Dieser Vortrag ist eine werthvolle Ergänzung zu dem Vortrage von Prof. Schweinfurth (Bot. Jahrb. V, p. 40) und zu der im vorigen Jahrgang p. 477 besprochenen Abhandlung Balfour's.

Etwa die Hälfte des Schriftchens bezieht sich auf die Geschichte, die Bevölkerung und die allgemeinen physikalischen Verhältnisse der Insel, die andere auf die Flora derselben. Als allgemeine Resultate ergeben sich dem Verf. folgende:

1) Die phanerogame Flora von Socotra ist die einer continentalen Insel und zeigt die Merkmale hohen Alters.
2) Das Verhältniss der Familien zu den Gattungen und das der Gattungen zu den Arten ist groß.
3) Die Zahl der annuellen Pflanzen ist gering.
4) Die Flora besitzt viel Eigenthümliches und weist anderseits 3 Elemente auf, a) das der trockenen Region, b) das einer feuchteren, tropischen Region, c) das einer kalten und mehr temperirten Region.
5) Die verwandtschaftlichen Beziehungen sind wesentlich solche zur Flora des tropischen Asiens und Afrikas; aber das afrikanische Element herrscht vor; in dem afrikanischen Element finden wir vorherrschend die Typen der Gebirgsflora von Abyssinien, Westafrika, Südafrika, Madagascar; es ist dies Florenelement das unter 4 mit c bezeichnete.

6) Die Flora der trockenen Region ist die typisch arabisch-saharische.
7) Die Flora der feuchten tropischen Region ist die des Tropengebietes der alten Welt.
8) Es sind einige wenige indische und amerikanische Typen vorhanden.

Der Verf. ist der Ansicht, dass Socotra vor der Tertiärperiode so wie Madagascar mit dem afrikanischen Continent zusammenhing, und dass Afrika zugleich mit Arabien verbunden war. Diese Configurationen würden das Vorhandensein des afrikanischen Elementes und des indischen auf Socotra erklären.

Die Beziehungen der Capflora zu derjenigen Abyssiniens und den Cameroon-Gebirgen sind bekannt. Ob aber wie Verf. mit Hooker annimmt, ein ehemaliges kälteres Klima des Tropengebietes anzunehmen ist, scheint dem Ref. sehr zweifelhaft. Es ist doch viel wahrscheinlicher, dass die Samen durch Wind und Thiere nach jenen Gebirgen verschleppt wurden, und dass sie eben da sich ansiedeln konnten, weil die echt tropischen Pflanzen der niederen Gegenden in den höheren Regionen dieser Gebirge den eingeschleppten Pflanzen den Platz nicht streitig machten. Nach den Angaben des Verf. war Socotra seit der Tertiärperiode eine Insel, die sich allmählich hob und möglicherweise kurze Zeit mit dem Festland in Verbindung stand.

Auf den trocknen, sandigen Ebenen der Insel herrscht dieselbe Wüstenvegetation wie auf dem Festland in Arabien und der Sahara. An den Abhängen der Berge ist ein reicheres Pflanzenleben anzutreffen, aber doch keine Waldbildung; nur in den fruchtbaren Thälern finden sich Dickichte von kleinen tropischen Bäumen und Sträuchern (*Grewia*, *Ormocarpum*, *Dichrostachys*).

Die Flora umfasst nach Balfour jetzt 900—1000 Arten, darunter etwa 600 Arten und Varietäten von Phanerogamen, 20 Gefäßkryptogamen, etwa 300 niedere Kryptogamen. Am formenreichsten sind die *Leguminosae* und *Gramineae*, welche Familien beide $^1/_{11}$ der ganzen Phanerogamenvegetation ausmachen; dann folgen die *Compositae* mit $^1/_{14}$, die *Acanthaceae* und *Euphorbiaceae* mit $^1/_{20}$, die *Cyperaceae* mit $^1/_{25}$.

Besonders interessante Pflanzen sind folgende: *Dendrosicyos socotrana*, eine baumartige Cucurbitacee mit 4—5 Fuß Stammdurchmesser, eine *Punica* mit nur einem Quirl von Carpellen, ein aufrecht halbstrauchiger *Cocculus* mit Cladodien und kurzen dornigen Zweigen, *Dracaena Cinnabari*, die Stammpflanze des von Dioscorides schon erwähnten Κιννάβαρι, nahe verwandt mit *Dr. Draco* von Teneriffa, dagegen verschieden von *Dr. Ombet* in Abyssinien und *Dr. schizantha* des Somalilandes, ferner 3 endemische *Boswellia*, einige *Commiphora* oder *Balsamodendron*, *Aloe Perryi*, die Stammpflanze der Socotrine-Aloe, *Buxus Hildebrandti*, der zuerst von Hildebrandt im Somaliland entdeckt wurde.

Von den 600 Phanerogamen, die sich auf 324 Gattungen und 81 Familien vertheilen, sind etwa 200 endemisch, die 143 Gattungen angehören. Von den nicht endemischen Arten ist etwa $^1/_4$ in den Tropen kosmopolitisch, etwa $^1/_3$ findet sich im tropischen Afrika und Asien. Die endemische Flora wird namentlich in den trocknen hügeligen Gegenden angetroffen. Die hier vorkommenden Gattungen *Diceratella*, *Taverniera* und *Anisotes* finden sich sonst nur in den Ebenen des südwestlichen Asiens, *Campylanthus* kommt noch in Aden und auf den Cap Verden vor; *Cephalocroton*, *Eureiandra* und *Camptoloma* gehören dem tropischen Afrika an, die beiden letzteren sind nur noch aus Angola bekannt. *Graderia* und *Babiana* waren bis jetzt nur von Südafrika bekannt, *Lasiocarys* von Südafrika und Abyssinien, *Euryops* von Südafrika und Arabien. *Priotropis* war bisher nur indisch. Bekanntlich finden sich auf den Inseln des indischen Oceans einige Gattungen wieder, die sonst nur in der neuen Welt angetroffen werden; die Flora von Socotra liefert einige neue derartige Beispiele. *Thamnosma*, bisher in Californien und Texas mit je einer Art vertreten, ist nun auch auf Socotra nachgewiesen; die auf Socotra endemische Verbenaceen-Gattung *Coelocarpum* ist nahe verwandt mit den amerikanischen *Citharexylon*; die Geraniacee *Dirachma* hat ihre nächsten Verwandten in den *Wendtieae* und *Vivianieae* von Chile und Peru.

E.

Nathorst, A. G.: Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi. (Beiträge zur Polarforschung zur Pflanzengeographie der Vorwelt). In **A. E. Nordenskiöld:** Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga norden. — Stockholm 1883.

Diese Arbeit sollte eine populäre Darstellung einiger durch die Polarforschung gewonnenen phytogeographischen Resultate der Vorwelt geben, hält sich jedoch natürlicherweise immer auf streng wissenschaftlicher Grundlage. Als Einleitung wird eine kurze Schilderung des Pflanzenlebens Spitzbergens sowohl der Jetztzeit als während früherer geologischen Perioden gegeben. Die älteren Floren des betreffenden Landes vom Carbon bis zur Kreide hatten, wie Heer es nachweisen konnte, einen tropischen oder subtropischen Charakter, die Temperaturabnahme wird erst in der oberen Kreide bemerkbar. Die miocenen Pflanzen weisen noch bei 78° n. Br. auf ein solches Klima, wie es am Genfer See jetzt herrscht, oder vielmehr ein etwas wärmeres hin. Man hat dieses Klima wiederholt und zwar in der letzten Zeit durch Veränderungen in der Vertheilung von Land und Meer, Meeresströmungen etc. erklären wollen, indem man meinte, dass wenn eine solche Veränderung jetzt stattfinden würde, das Klima der Tertiärzeit in den Polargegenden wieder hervorgerufen werden würde. Von dieser übrigens nicht bewiesenen Möglichkeit hat man auf die Wirklichkeit derselben geschlossen. Dabei hat man aber übersehen, erstens dass das Klima der Tertiärzeit nicht nur in den Polargegenden, sondern auf der ganzen Erde beträchtlich wärmer war, als das jetzige; zweitens dass die fossilen Floren der Polargegenden auf's Evidenteste beweisen, dass das Klima der Tertiärzeit in den betreffenden Ländern nicht die Folge einer Temperaturerhöhung, wohl aber die einer Temperaturerniedrigung (vom subtropischen Klima der früheren Zeiten) war. Dasselbe war auf der ganzen Erde auch der Fall, die Ursachen des Klima's der Polargegenden während der Tertiärzeit waren folglich nicht von localer, wohl aber rein kosmischer Natur. Es werden ferner die Sage der Atlantis und die sog. amerikanischen Elemente in der Tertiärflora Europa's besprochen. Aus einer Übersicht der tertiären Floren der Polargegenden geht hervor, dass auch hier eine Menge desselben Elementes sich vorfindet. Heer konnte deswegen, in Übereinstimmung mit früher von Asa Gray ausgesprochenen Ansichten, nachweisen, dass ein großer Theil der erwähnten Elemente nicht amerikanisch sei, wohl aber von den Polargegenden herstamme; diese Elemente wurden später von Engler »arcto-tertiär« genannt. Man braucht folglich nicht mehr die Atlantis, um die Anwesenheit derselben in der Tertiärflora Europa's zu erklären. Andere können dagegen wirklich von Amerika eingewandert sein und zwar über die Landbrücke, welche damals von Amerika über Grönland, Island, die Faröer-Inseln und Schottland sich erstreckte. Auf einer Karte werden die Vertheilung von Land und Meer in den arktischen Gegenden während der tertiären Zeit, die Fundstätten fossiler Tertiärpflanzen sowie auch einige hypothetische Wanderungsstraßen derselben gegeben.

Von den Polargegenden und den Tertiärfloren derselben, welche ein wärmeres Klima als das jetzige ankündigen, wendet sich der Verfasser zur Flora der glacialen Ablagerungen Europa's, welche im Gegentheil von einem kälteren Klima spricht. Damit kommt er zur Frage über die Wanderungen der Glacialpflanzen und den ersten Ursprung derselben. Ein Theil dürfte wohl zweifellos auf den Tiefebenen in der Nähe des Poles allmählich entstanden sein — d. h. wenn damals Festland dort existirte — die meisten sind doch wohl Abkömmlinge alpiner Tertiärfloren. Nun sind freilich die meisten Bergketten tertiär, und man könnte folglich fragen, ob hinreichende Zeit für die Ausbildung alpiner Floren bestand. Dass dies in der That der Fall gewesen ist, scheinen die Alpen zu beweisen, welche pliocen sind, und von deren alpinen Flora doch ein so großer Theil als endemisch betrachtet werden muss. Älter dürften möglicherweise die Berge Skandi-

naviens und Grönlands sein, man könnte daher a priori wohl annehmen, dass hier ein wichtiger Bildungsherd für Glacialpflanzen gewesen ist. Leider kann man hierüber gar Nichts wissen, da wir hier keine präglacialen Lager mit fossilen Pflanzen kennen. Die Einwendungen, welche man gegen Darwin's und Hooker's Ansicht, dass Skandinavien ein Bildungsherd für einen großen Theil der glacialen Flora gewesen ist, ausgesprochen hat, sind nicht zutreffend. Man hat nämlich dabei vollkommen übersehen, dass ganz Skandinavien während der Eiszeit so von Eis bedeckt war, dass nur einige Berggipfel in Norwegen vielleicht herausgeragt haben. Ob Skandinavien eine reiche präglacial-alpine Flora gehabt hat, kann man mithin nicht aus der jetzigen Flora schließen. Die Flora, welche vor der Eiszeit in Skandinavien existirte, wurde nämlich nach den Grenzen des Inlandeises, d. h. westlich von Schottland und England, nach dem mittleren Deutschland, Russland und Ural weggetrieben. Hier wurde dieselbe mit anderen Glacialfloren gemengt und es ist folglich wenig wahrscheinlich, dass ein größerer Theil der ursprünglichen Flora Skandinaviens zu ihrer alten Heimat wiederkehren sollte. A priori muss man im Gegentheil annehmen, dass die Flora Skandinaviens auffallend arm an endemischen Arten sein muss, was ja auch in der That der Fall ist. Man kann folglich von der Zusammensetzung der jetzigen Flora Skandinaviens keine endgültigen Schlussfolgerungen auf die Beschaffenheit seiner präglacialen Flora ziehen, und man kann auch dieselbe nicht als einen Beweis gegen die Ansicht, dass Skandinavien ein wichtiger Bildungsherd der Glacialpflanzen gewesen ist, anführen. Dasselbe gilt von der präglacialen Flora Grönlands. Diese betreffend wird hervorgehoben, dass einige sogen. amerikanischen Pflanzen, in den Alpen Europa's in der That von Grönland ursprünglich herstammen können, und dass die präglaciale alpine Flora Grönlands einerseits über Island und die Faröer-Inseln nach Europa, andrerseits nach Amerika wandern konnte. Die auffallend große Menge europäischer Pflanzen in der jetzigen Flora Grönlands sucht der Verf. dadurch zu erklären, dass die Eisbedeckung Grönlands während der Eiszeit viel weiter gegen Südwest, als gegen Südost sich erstreckte. Die europäische Flora konnte folglich ziemlich bald, nach einer relativ unbedeutenden Abschmelzung des Eises nach Ostgrönland einwandern, während die amerikanische erst nach der Abschmelzung des größten Theiles des amerikanischen Inlandeises nach Grönland kommen konnte und dann den Boden meistens schon besetzt vorfand. Übrigens ist zu bemerken, dass viele Pflanzen, welche als europäische betrachtet worden sind, in der That von Grönland herstammen können. Von den übrigen alpinen Floren werden wir hier nur die der Alpen und des Altai erwähnen. Die große Menge endemischer Arten in den Alpen sucht der Verfasser durch den Umstand zu erklären, dass die Eisbedeckung derselben sich relativ nur wenig über ihre Grenzen hinaus erstreckte; die präglacialen Pflanzen derselben konnten folglich leicht wieder dahin zurückwandern. Auch wurde eine solche Zurückwanderung dadurch begünstigt, dass die präglacialen Pflanzen in mehreren Richtungen radial rings um dieselben wandern konnten. Dass der Altai mehr als irgend eine andere Bergkette Beiträge zur Glacialflora geliefert hat, wird insbesondere durch zwei wichtige Umstände erklärlich. Erstens hat der Altai eine relativ nördliche Lage, was eine Wanderung seiner Pflanzen gegen Norden begünstigte, und dazu ist diese Lage auch im Verhältniss zu Europa und Amerika eine centrale. Zweitens war Nordsibirien während der Eiszeit nicht von Eis bedeckt, und die Pflanzen des Altai konnten sich folglich leicht über die sibirische Ebene ausbreiten und davon nach verschiedenen Ländern wandern. — Endlich wird die Einwanderung der Flora Spitzbergens besprochen, für welche wir auf die in diesen Jahrbüchern (Bd. IV, Heft 4) enthaltene Abhandlung hinweisen. Auf einer Karte ist die jetzige Verbreitung der arktischen und alpinen Pflanzen (nach Engler) sowie die wahrscheinliche Vertheilung von Land und Meer während eines früheren Abschnittes der postglacialen Periode dargestellt worden. Hier sind auch die Fundstätten fossiler

Glacialpflanzen, sowie einige hypothetische Wanderungsstraßen derselben besonders angegeben.

Im letzten Abschnitt der Arbeit giebt der Verfasser eine Übersicht seiner Untersuchungen über die fossilen Pflanzen von Mogi in Südjapan und hebt als ein wichtiges Resultat derselben hervor, dass die Temperaturerniedrigung der Eiszeit sich ringsum die nördliche Halbkugel erstreckt haben muss, folglich nicht durch locale Verhältnisse in Europa oder Amerika hervorgebracht war. Nathorst.

Ettingshausen, C. v.: Zur Tertiärflora Japans. — Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Juli 1883. 14 p. 8⁰.

In dieser Arbeit wird die bekannte Abhandlung Nathorst's über die fossile Flora von Mogi kritisirt; der Verf. macht namentlich darauf aufmerksam, dass in dieser Tertiärflora mehrere Pflanzenformen vorkommen, welche auf eine nähere Verwandtschaft dieser mit der europäischen Tertiärflora hinweisen, eine *Sequoia* (*Taxites* sp. Nathorst), nicht verschieden von *S. Langsdorffi* Brongn.; eine *Myrica* (*Zelkova Keaki foss.* Nath.) sehr nahe der *Myrica lignitum* Ung.; eine *Alnus* (*A. subviridis* Nath.), welche zur *Alnus gracilis* Ung. gehört; eine *Quercus*, am meisten entsprechend der *Q. mediterranea* Ung.; eine *Fagus* (*F. ferruginea fossilis* Nath.), nicht verschieden von *Fagus Deucalionis* Ung., eine *Castanea* (*Cast. vulgaris foss.* Nath.), identisch mit *Cast. Kubynii* Kov.; eine *Ulmus*, welche der *U. americana* Michx. am nächsten kommt und nicht verschieden ist von der *U. plurinervia* Ung.; die in der europäischen Tertiärflora sehr verbreitete *Planera Ungeri* Ett. (*Zelkova Keaki foss.* Nath.); eine *Platanus* (*Tilia spec.* Nath.), ähnlich der *P. aceroides* Goepp.; *Ficus Mogiana* Ett. (*Diospyros Nordquisti* Nath.) analog der *F. Deschmanni* Ett. von Sagor; ein *Cinnamomum*; eine *Pterocarya* (*Phyllites caryoides* Nath.) analog der *Pt. denticulata* Web.; mehrere Leguminosen, ähnlich Arten von *Sophora*, *Dalbergia* und *Cassia* der europäischen Tertiärflora. Über die von Ettingshausen vorgenommenen Berichtigungen erlauben wir uns kein Urtheil, nur entnehmen wir daraus, dass Schlussfolgerungen aus diesen Funden vorläufig nur mit großer Vorsicht zu ziehen sind. Dass der Charakter der Tertiärflora Japans von dem der europäischen Tertiärflora nicht wesentlich abweicht, würde sich allerdings aus den Bestimmungen von Ettingshausen's ergeben und dagegen sprechen, dass die Flora der Ausdruck jener kälteren Periode sei; dass aber die Tertiärflora Europa's die Universalflora gewesen sei, aus welcher die jetztweltlichen Florengebiete der Erde ihren Ursprung genommen haben, steht mit den pflanzengeographischen Thatsachen, welche die oceanischen und tropischen Florengebiete zeigen, mit vielfachen Erscheinungen des Endemismus, den Verbreitungsgesetzen mehrerer Pflanzenfamilien in Widerspruch. Zur Verwerthung für pflanzengeographische und pflanzengeschichtliche Schlussfolgerungen ist nur ein Bruchtheil der in den meisten phytopaläontologischen Schriften niedergelegten Bestimmungen verwendbar; allerdings ist dieser Bruchtheil oft von eminenter Bedeutung, und es ist dringend zu wünschen, dass die Überschätzung unbrauchbaren Materials nicht bei den Gegnern der Phytopaläontologie auch eine Nichtachtung des brauchbaren Materials herbeiführe. E.

—— Beitrag zur Kenntniss der Tertiärflora der Insel Java. — Sitzber. der kais. Akad. d. Wiss. I. Abth. März 1883, 19 p. 8⁰ mit 6 Tafln. in Naturselbstdruck.

Verf. kritisirt Goeppert's Bestimmungen der fossilen Pflanzen Java's und bemüht sich, Ähnlichkeiten der fossilen Pflanzen Java's mit solchen der australischen und europäischen Tertiärflora, sowie mit solchen der Capflora nachzuweisen. Es ist ja gern zuzugeben, dass die kümmerlichen Blattreste fossiler Pflanzen Java's noch andere Bestimmungen zulassen, als diejenigen Goeppert's; aber die neuen Bestimmungen können ebensowenig Anspruch auf unbedingte Anerkennung erheben; es liegt dies eben an dem

Material, das überhaupt unumstößliche Bestimmungen nicht zulässt. Jeder, der die lebenden Formen einer tropischen Pflanzenfamilie monographisch bearbeitet hat, wird das unterschreiben. Der Verf. findet in der fossilen Flora Java's verschiedene Florenelemente vereinigt; es ist aber nicht schwer, auch in der jetzigen Flora Java's einzelne Beziehungen zur Flora Nordamerika's Australien's und selbst Afrika's nachzuweisen. Dass die javanische Tertiärflora mit derjenigen Europa's verwandt ist, ist gewiss zuzugeben; aber keineswegs berechtigen die wenigen aus Java bekannt gewordenen Tertiärpflanzen zu dem Schluss, dass die javanische Tertiärflora mit anderen Tertiärfloren z. B. der Europa's näher verwandt ist, als mit der jetzigen Flora von Java.

E.

Ettingshausen, C. v.: Zur Tertiärflora von Sumatra. — Sitzber. der kais. Akad. d. Wiss. I. Abth. Mai 1883. 9 p. u. 1 Taf. in Naturselbstdruck.

Heer hatte von Sumatra 13 Tertiärpflanzen beschrieben und dieselben als dem indischen Typus angehörig erklärt. v. Ettingshausen bestreitet dies für einen Theil, es sollen theils amerikanische, theils australische Formen darunter sein, theils solche ohne bestimmtes Gepräge. *Daphnophyllum Beilschmiedioides* Heer wird nun *Bombax Heerii* Ett. genannt. Nach Ansicht des Ref. ist auch hier das fossile Material viel zu dürftig, um irgend welche weitgehende Schlüsse zuzulassen. E.

—— Zur Tertiärflora von Borneo. — Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. I. Abth. Juli 1883. 12 p. mit 1 Taf. in Naturselbstdruck.

Der Verf. giebt zu, dass von den 13 Phanerogamenspecies, welche Geyler aus dem Tertiär Borneo's beschrieben, 3 sicher, 2 wahrscheinlich als indische Formen betrachtet werden können; bei den übrigen findet er, dass wegen der Unvollständigkeit und mangelhaften Erhaltung der Fossilien die jetztweltlichen Analogien meistens noch unbestimmbar sind; nur der *Phyllites praecursor* Geyler dürfte nach dem Verf. zu *Alnus* gehören und der *Alnus nepalensis*, einer Art mit ganzrandigen Blättern, entsprechen. Diese problematische *Alnus praecursor* soll nun auch wieder als Stütze dafür dienen, dass die Tertiärflora Borneo's nebst dem Hauptelement noch andere Florenelemente in sich vereinigte. E.

Maximowicz, C. J.: Diagnoses plantarum novarum asiaticarum V. — Mélanges biologiques tirés du bulletin de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, tome XI, p. 623—876, tab. I—III.

Aus dem reichen Inhalt dieses Heftes heben wir hier Folgendes hervor, was von allgemeinerem Interesse ist.

1. *Isopyrum* L. Die 18 Arten dieser Gattung wurden vom Verf. kritisch durchgearbeitet. 5 apetale Arten, die unter sich nahe verwandt und mit Ausnahme einer pacifisch-asiatischen nordamerikanisch sind, bilden die Section *Enemion* Raf., welche für den älteren Typus gelten kann. Unter diesen Arten ist das atlantische *Is. biternatum* Torr. et Gray, habituell dem europäischen *Is. thalictroides* L. sehr ähnlich, von den übrigen pacifischen Enemien durch glatte Samen unterschieden; das einzige asiatische *Enemion*, *Is. Raddeanum* Maxim. von den Gebirgen der Mandschurei und Japans steht dem *Is. Hallii* A. Gr. von den Rocky mountains nahe. Ähnlich wie die Enemien, haben auch 6 *Isopyra vera* ein kurzes horizontales Rhizom; 3 japanische Arten besitzen nur 2 Folliculi, dagegen 2 centralasiatische und unser europäisches *Is. thalictroides* L. 3 Folliculi. 3 Arten haben eine Pfahlwurzel, 2 perennirende japanische und das in Sibirien und Nordtibet einheimische *J. fumarioides* L. Endlich giebt es noch 4 Arten mit dicker Wurzel, welche kräftige Rasen, zahlreiche einblütige Stengel entwickeln; davon gehören 2 großblütige den östlichen Gebirgen Centralasiens, 2 kleinblütige den westlichen Gebirgen Centralasiens an.
2. *Menispermaceae* Asiae orientalis. Der Formenkreis von *Stephania hernandifolia* Walp. wird festgestellt; dieselbe ist von Japan bis Australien verbreitet. Da der Verf. in den Blüten eines und desselben männlichen Exemplares große Unbeständigkeit der Zahlenverhältnisse constatiren konnte, so ergab sich daraus mit Evidenz, dass

sowohl einige von Miers unterschiedene Arten von *Stephania*, als auch ein paar von demselben Autor als *Clypea* beschriebene Formen demselben Formenkreis angehören. Die 5 ostasiatischen Arten von *Cocculus*, deren Synonymie infolge der von Miers beliebten Zersplitterung ebenfalls sehr verwickelt ist, werden klar auseinandergehalten; die Figuren der Taf. II dienen namentlich zur Erläuterung interessanter Blütenverhältnisse.

3. *Zanthoxylon* (Subgen. *Oxyactis*) *Bretschneideri* Maxim. von Nordchina, aus dem Gebirge Shang-fang-shan, südwestlich von Pekin.
4. *Nitraria sphaerocarpa* Maxim., aus der Wüste Gobi, südlich von Kami, ähnlich der verbreiteten *Nitr. Schoberi*, aber namentlich ausgezeichnet durch kugelige Steinfrüchte mit länglich-kegelförmigem, mit eingegrabenen Löchern versehenen Steinkern.
5. *Prunus* L. Höchst werthvolle Übersicht der ostasiatischen Arten. Da diese Gattung allgemein interessirt, so referiren wir über diesen Abschnitt ausführlicher. Die geographische Verbreitung der einzelnen Untergattungen wird durch folgende Tabelle erläutert.

Regiones	Summa specier.		Sectiones generis.														Ratio spec. end. ad omnes
			Amygd.		Armen.		Prunus		Cerasus		Padus		Lauroceras.		Emplecto-cladus		
	omn.	end.	omn.	end.	omn.	end.	omn.	end.	omn.	end.	omn.	end.	omn.	end.	omn.	end.	
Europa	17	5	1	0	.....		7	4	5	0	1		2	1	.....		30 0/0
Asia occid.	38	24	18	16	1		6	3	11	5	1		1	0	.....		63,1 -
Ind. orient.	15	11	.....		1		2	1	5	4	3	3	4	3	.....		73,3 -
Asia orient.	33	25	6	4	2	1	2		14	14	5	4	4	3	.....		78,7 -
Am. bor. angl.	20	18	.....		.....		7	7	5	5	4	2	2	2	2	2	90 -
orient.	13	12	.....		.....		6	6	4	4	2	1	1	1	.....		92 -
occident.	7	6	.....		.....		1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	85,5 -
India batava	5	5	.....		.....		.....		.....		.....		5	5	.....		100 -
Am. hisp. trop. cum insulis et Brasilia	13	10	.....		.....		.....		5	4	4	2	4	4	.....		76,9 -
	generis		Sectionum														
Summa omn. spec.	116		22		2		18		38		14		20		2		76,2

Von den ostasiatischen *Prunus*-Arten sind die *Amygdali* und *Pruni* mit denen Westasiens und Indiens verwandt, die *Cerasi* sowohl mit amerikanischen wie mit westasiatischen; außerdem giebt es aber in Ostasien zwei Reihen eigenthümlicher Arten, die Reihe der *P. incisa* mit doppelt gesägten Blättern und schmalem Kelch, und die Reihe der *P. glandulifolia* mit drüsig-punktirten Blättern. Unter den *Padus* sind 2 Arten den atlantisch-amerikanischen verwandt, eine der indischen. Von den *Laurocerasus*-Arten stehen 3 den indischen, 1 der amerikanischen nahe. Die *Laurocerasus* und *Padus* sind vorwiegend tropisch, aus der starken Vertretung dieser Sectionen in Japan geht das hohe Alter der japanischen Flora hervor.

Sect. 1. *Amygdalus* Bth. et Hook. Die 6 ostasiatischen Arten haben alle eine glockige Kelchröhre und ungefähr 30 Staubblätter, 2 Arten, *P. triloba* Lindl. und *P. Petzoldi* C. Koch besitzen glatte Steinkerne. 1. *P. mongolica* Maxim., dorniger Strauch. — Mongolei. 2. *P. pedunculata* Pall. — Baikal, Mongolei. 3. *P. pilosa* Turcz. — Südöstliche Mongolei. 4. *P. triloba* Lindl. — Cultivirt in den Gärten von Pekin. 5. *P. Petzoldi* C. Koch. — Ebenso. — 6. *P. Persica* Sieb. Zucc. — In China in der Umgegend von Pekin wild wachsend.

Sect. 2. *Armeniaca* Mert. et Koch. 7. *P. Mume* Sieb. Zucc. — Im südlichen Japan wild, in ganz Japan cultivirt. 8. *P. Armeniaca* L. var. *sibirica* (L. sp. pr.). — Dahurien, südöstl. Mongolei; var. *typica* Maxim. — wild auf den Gebirgen um Pekin, überall um Pekin und in der Mongolei cultivirt; var. *mandshurica* Maxim. — in der südlichen Mandschurei; var. *ansu* Maxim. — in Japan cultivirt.

Sect. 3. *Prunus* Mert. et Koch. 9. *P. communis* Huds. (*P. domestica* L.). — In Japan und um Pekin cultivirt. 10. *P. triflora* Roxb. — Unsicher, ob in China einheimisch.

Sect. 4. *Cerasus* Mert. et Koch. 11. *P. pogonostyla* Maxim. — Amoy in China u. Formosa. 12. *P. humilis* Bge. — Umgebung von Pekin. 13. *P. japonica* Thunb., verwandt mit *P. pensylvanica* L. — Südl. Mandschurei, mittl. China, Japan. 14. *P. tomentosa* Thunb. — Nördl. China, südl. Mandschurei. 15. *P. stipulacea* Maxim., mit voriger verwandt. — China, Provinz Kansu, in der Waldregion. 16. *P. pendula* Sieb. — Gebirgswälder von Nippon. 17. *P. Miqueliana* Maxim. = *P. incisa* Miq., nec Thunb. — Gebirgswälder von Nippon. 18. *P. incisa* Thunb. — Mit den beiden vorigen in Nippon. 19. *P. pauciflora* Bge. — Gebirge um Pekin. 20. *P. Pseudo-Cerasus* Lindl. — Ganz Japan und südliche Mandschurei. 21. *P. campanulata* Maxim. verwandt mit *P. Puddum* Roxb. — China, Japan. 22. *P. ceraseidos* Maxim. — Nippon. 23. *P. glandulifolia* Rupr. et Maxim. — Mandschurei. 24. *P. Maximowiczii* Rupr. — Östl. Mandschurei, Sacchalin, Japan.

Sect. 5. *Padus* Torr. et Gray. 25. *P. Maackii* Rupr. — Östliche Mandschurei. 26. *P. Buergeriana* Miq. — Nippon. 27. *P. Grayana* Maxim. = *P. virginiana* A. Gray nec. L. — Ganz Japan. 28. *P. Padus* L. — Durch ganz Sibirien, die Mandschurei und um Pekin. 29. *Ssiori* F. Schmidt. — Nippon, Sacchalin, südl. Mandschurei.

Sect. 6. *Laurocerasus* Torr. et Gray. 30. *P. phaeosticta* Hance (sub *Pygeo*) = *P. punctata* Hook. f. et Thoms. — Südl. China, östlicher Himalaya. 31. *P. spinulosa* Sieb. et Zucc. — Kiusiu. 32. *P. macrophylla* Sieb. et Zucc. — Kiusiu, Nippon. 33. *P. oxycarpa* Hance. — Südl. China, Canton.

6. *Saxifraga*. Die von Przewalski in Centralasien gesammelten Arten wurden dem Ref. zur Bearbeitung übergeben. 5 neue Arten, *S. hirculoides*, *S. egregia*, *S. tangutica*, *S. Przewalskii*, *S. unguiculata* gehören der Section *Hirculus*; von *S. unguiculata* werden 3 wohlunterschiedene Varietäten aufgestellt. Sodann ist eine neue Art, *S. atrata*, ähnlich der *S. sachalinensis* F. Schmidt aus der Section *Boraphila* beschrieben. Eine achte Art, *S. nana*, ist der Vertreter einer neuen Section *Tetrameridium*, die sich durch gegenständige Blätter und 4-theilige Blüten, wie es scheint auch noch durch den Mangel von Blumenblättern auszeichnet. Alle diese Arten stammen aus dem westlichen China, aus der Provinz Kansu.

7. *Crassulaceae* Asiae orientalis et vicinae centralis.

Von *Cotyledon* L. (incl. *Umbilicus*) werden 7 Arten unterschieden, darunter 3 neue. Die Synonyma der zum Theil weit verbreiteten Arten ist ziemlich verwickelt.

Sehr werthvoll ist die Bearbeitung von *Sedum*, deren Arten in Ostasien sehr zahlreich sind. Es gehören hierher folgende Arten:

Sect. 1. *Rhodiola* Hook. f. et Th. 1. *S. quadrifidum* Pall., 2. *S. algidum* Ledeb., 3. *S. Stephani* Cham., 4. *S. Kirilowi* Regel, 5. *S. Rhodiola* DC., 6. *S. suboppositum* Maxim.

Sect. 2. *Telephium* Koch. 7. *S. Tatarinowii* Maxim. — Gebirge In-shan nördlich von Pekin. 8. *S. cyaneum* Rudolph. — Am ochotzkischen Meer, Kamtschatka, Sacchalin. 9. *S. Eversii* Ledeb. — Songarei bis Afghanistan. 10. S. *Sieboldi* Sweet. — Nippon. 11. *S. viviparum* Maxim. — Südwestl. Mandschurei. 12. *S. angustum* Maxim. Westl. China, Kansu. 13. *S. verticillatum* L. — Kamtschatka, Sacchalin, Japan. 14. *S. spectabile* Boreau. — Japan, nördl. China. 15. *S. alboroseum* Baker. — Japan, Mandschurei. 16. *S. Telephium* L. — Japan bis Europa. 17. *S. sordidum* Maxim. — Japan.

Sect. 3. *Seda genuina* Koch. Series 1. *Aizoonta*. 18. *S. Aizoon* L. — Sibirien, Kamtschatka, Japan, nördliches China. 19. *Selskianum* Rgl. et Maack. — Mandschurei. 20. *S. Kamtschaticum* Fisch. — Ostsibirien, Kamtschatka, Japan. 21. *S. Middendorffianum* Maxim. — Mandschurei, Ostsibirien. 22. *S. hybridum* L. — Westsibirien bis Ostsibirien. Series 2. *Japonica*. 23. *S. lineare* Thunb. — Nippon, Liu-kiu. 24. *S. sarmentosum* Bge. — Pekin, Kansu. 25. *S. chrysastrum* Hance. — Südl. China, Canton. 26. *S. japonicum* Sieb. — Japan, China. 27. *S. Alfredi* Hance. — China, Canton, Formosa, südl. Japan. 28. *S. subtile* Miq. — Mittl. Japan. 29. *S. Sheareri* L. — Mittl. China.

Sect. 4. *Cepaea* Koch. 30. *S. Roborowskii* Maxim. — China, Kansu. 31. *S. drymarioides* Hance. — Ganzes östl. China.

Sect. 5. *Aithales* Nym. 32. *S. Przewalskii*. — Westl. Kansu.

8. *Rubiaceae*. Bemerkungen über *Wendlandia*. Übersicht über die chinesischen Arten von *Hedyotis*, *Oldenlandia*, *Anotis*, *Webera*, *Randia*, *Gardenia*, *Pavetta*, *Damnacanthus*, *Psychotria*, *Lasianthus*, *Pseudopyxis* etc.

9. Enumeratio specierum *Ajugae*, sectionis *Bugulae*.
A. Genitalia exserta.
a. Tubus corollae rectus.
Series 1. *Lobatae.* Folia basi cordata vel truncata. 1. *A. lobata* Don. — Himalaya. 2. *A. japonica* Miq. — Japan. 3. *A. incisa* Maxim. — Japan.
Series 2. *Genevenses.* Folia basi cuneata. 4. *A. lupulina* Maxim. — Nördl. China. 5. *A. yezoënsis* Maxim. — Japan. 6. *A. pygmaea* A. Gray. — Japan. 7. *A. acaulis* Brocchi. Italien. 8. *A. pyramidalis* L. — Europa, Caucasien. 9. *A. ciliata* Bge. — Nördl. China, Japan. 10. *A. genevensis* L. — Dahurien bis Europa. 11. *A. reptans* L. — Europa bis Transcaucasien. 12. *A. densiflora* Wall. — Nepal. 13. *A. Ophrydis* Bursh. — Cap der guten Hoffnung. 14. *A. remota* Benth. — Abyssinien, Himalaya. 15. *A. bracteosa* Wall. — Afghanistan, Nepal. 16. *A. australis* RBr. — Ostaustralien, Tasmanien.
b. Tubus corollae supra basin superne gibbus vel geniculatus.
Series 3. *Geniculatae.* 17. *A. decumbens* Thunb. — Japan. 18. *A. geniculata* Maxim. — Östl. Himalaya. 19. *A. Thomsoni* Maxim. — Himalaya.
B. Genitalia tubo inclusa et illo distincte breviora.
Series 4. *Orientales.* 21. *A. orientalis* L. — Sicilien bis Transcaucasien. 22. *A. parviflora* Benth. — Himalaya, Afghanistan. 23. *A. brachystemon* Maxim. — Himalaya. 24. *A. depressa* Maxim. — Himalaya.

Die dritte Tafel dieser Abhandlung enthält Abbildungen von *A. lupulina, A. yezoënsis* und *A. pygmaea.*

10. *Euphorbia.* Species orientali-asiaticae. In Ostasien sind nur 27 Arten dieser Gattung bekannt, darunter 10 endemische. Die Euphorbiaceen fehlen ganz in Kamtschatka, Sacchalin und dem ganzen Gebiet des ochotzkischen Meeres, ebenso im nordwestlichen Sibirien bis zur Maja und Lena. An letzterer kommt unter $70^1/_2{}^\circ$ n. Br. *Euph. Esula* vor, welche bis zum Baikalsee die einzige Species bleibt. Unter den übrigen 7 sibirischen Arten ist nur eine einjährige aus den Tropen bis Sibirien gelangt, die anderen stammen vom Altai oder aus Europa; endemisch ist *E. Pallasii*, welche jedoch auch in der Mandschurei vorkommt. Hier finden sich auch 2 endemische Arten, *E. lucorum* Rupr. und *E. mandschurica* Maxim., auch sind die Gattungen *Securinega, Acalypha* und *Phyllanthus* hierher gelangt. In Japan kommen 10 Euphorbien vor, darunter 2 endemische bis Yeso, während 2 andere mit China gemeinsam sind. Ziemlich reich ist Japan an andern Euphorbiaceen-Gattungen. China besitzt 14 Euphorbien, darunter 3 endemische; die meisten Arten wachsen im Süden, wo auch andere Euphorbiaceen häufig sind.
11. Genera *Liliacea* nonnulla. Übersicht der ostasiatischen und z. Th. auch der centralasiatischen Arten von *Polygonatum* (12 Arten), *Streptopus, Smilacina, Disporum, Trillium.*
12. *Kobresia. K. robusta* Maxim. — Kansu, am Kuku-nor. *K. tibetica* Maxim. — Ebenda.

Am Schluss des inhaltreichen Heftes finden wir ein Verzeichniss der in den 5 bisher veröffentlichten Fascikeln publicirten neuen Arten. E.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Gray, Asa: Contributions to North-American botany. — Proceed. of the American Academy of arts and sciences XIX (1883) p. 1—96.

Der größte Theil dieser Abhandlung ist wieder den nordamerikanischen Compositen gewidmet, von denen immer mehr Arten bekannt werden, je mehr im westlichen Amerika und in Mexiko gesammelt wird. Namentlich ist die Zahl der neuen *Helianthoideae* und *Helenioideae* eine große; eine vollständige Übersicht über sämmtliche amerikanische Arten wird gegeben bei der Gattung *Verbesina.* Von den *Helenioideae* wird eine neue Gattung *Eatonella* aus der Subtribus der *Perityleae* beschrieben, die Gattung *Baeria* Fisch. et Mey. mit ihren zahlreichen Arten, ebenso *Eriophyllum* Lag. und *Bahia* Lag., *Actinella* Pers., *Dysodia* Cav., *Hymenatherum* Cass., *Tagetes* Tourn. und *Pectis* L. sind in analytischen Übersichten durchgearbeitet. Von den *Anthemideae* ist nur *Artemisia* in Nordamerika artenreich, sie sind daher ebenfalls analytisch zusammengestellt. Aus der Gruppe der *Senecionideae* ist *Cacalia* hervorzuheben, deren Arten alle aufgeführt werden. Von den *Mutisiaceae* ist namentlich *Perezia* auch im nördlichen Amerika nicht arm an Formen, es ist daher auch dieser Gattung übersichtliche Darstellung zu Theil geworden. Die *Cichoriaceae* sind in der neuen Welt fast so formenreich, wie in der alten Welt; sie haben daher auch viel Arbeit gemacht. *Stephanomeria, Hieracium, Troximon* sind ausführlich behandelt.

Es folgen einige Beiträge zu den *Malvaceae, Leguminosae, Caprifoliaceae.* Eine neue Gattung der *Rubiaceae* ist *Nodocarpaea*, gegründet auf *Borreria radicans* Griseb. aus Cuba. Von den *Valerianaceae* ist *Valerianella* durchgearbeitet, *Plectritis* und *Betekea* sind mit einbezogen. Auch die von Parish schon ausgegebene *Parishella californica*, eine neue Gattung der *Lobeliaceae-Cyphieae* ist hier zum ersten Mal charakterisirt. Endlich folgen kleine Beiträge zu den *Ericaceae, Asclepiadaceae, Loganiaceae, Gentianaceae, Polemoniaceae, Hydrophyllaceae, Borraginaceae, Convolvulaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae, Lentibulariaceae, Verbenaceae, Labiatae.* Analytisch durchgearbeitet sind noch die amerikanischen Arten von *Buchnera.* E.

Mueller, Baron F. v.: The plants indigenous around Sharks Bay and its vicinity, chiefly from collections of the honorable John Forrest. — 24 p. gr. 8.

Der Verf. giebt eine Geschichte der Erforschung der die Sharks Bay umgebenden Districte bis zu der 1882 von Forrest im Gebiet des Gascogne River unternommenen Forschungsreise. Als allgemeine werthvolle Resultate haben sich namentlich folgende ergeben: Die Gebüsche von *Gastrolobium* und *Oxylobium* erstrecken sich nicht weiter nach Norden, Gräser und Salzpflanzen finden sich in Menge im Gascogne-District. Meh-

rere tropische Arten überschreiten im Westen Australiens den Wendekreis, so Vertreter der Gattungen *Cleome*, *Waltheria*, *Ficus*, *Sesbania*, *Tephrosia*, *Aeschynomene*, *Erythrina*, *Canavalia*, *Vigna*, *Rhynchosia*, *Canthium*, *Oldenlandia*, *Melothria*, *Cucumis*, *Pterocaulon*, *Flaveria*, *Gymnanthera*, *Evolvulus*, *Buchnera*, *Clerodendron*. Andererseits hat sich ergeben, dass die Gattungen *Marianthus*, *Pileanthus*, *Loudonia*, *Arigozanthus*, *Wurmbea*, *Lyginia*, welche bisher für südaustralische galten, auch weiter nördlich vorkommen. Vom Murchison River erstrecken sich bis zur Hälfte des Weges zur Sharks Bay 2 *Banksia* und bis an Freycinets Hafen reichen einzelne Arten von *Adenanthos*, *Persoonia*, *Petrophila*, *Styphelia*, *Candollea* (*Stylidium*), *Euphrasia*, *Anthocercis*, *Conostylis*, *Arnocrinum*, *Xerotes*, *Lepidobolus*. E.

Nägeli, C. v.: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. 822 p. 8⁰. — München u. Leipzig 1884.

Göbel, K.: Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane. Sep.-Abdr. aus der Encyclopädie der Naturwissenschaften. (Schenk, Handbuch der Botanik Bd. III, p. 99—432.) — Breslau 1883.

Die morphologische Litteratur ist beinahe gleichzeitig durch oben genannte zwei Erscheinungen bereichert worden, deren gemeinsame Besprechung dadurch nahe gelegt wird, dass in ihnen zum Theil die gleichen Fragen von allgemeiner Bedeutung Behandlung finden, welche sich freilich nach den principiell verschiedenen Standpunkten der Verfasser sehr verschieden gestalten. Gerade diese allgemeinen Fragen sind es demnach, welche ich hier einer kurzen Betrachtung unterziehen möchte, ohne im Detail auf den ganzen Inhalt der Werke einzugehen.

Der Grundgedanke des Nägeli'schen Buches besteht darin, dass die erblichen Anlagen der Organismen auf die Structur des Idioplasmas zurückgeführt werden; in der Zunahme der Complication dieser Structur liegt die mechanische Ursache der Veränderung der Organismen, welche somit nicht planlos nach allen Richtungen stattfindet, sondern einen bestimmten Weg vom einfachen zum complicirten Bau verfolgt. »Die Abstammungslehre darf sich aber nicht darauf beschränken, im Allgemeinen das Princip festzustellen, nach dem sich die Organismen aus einander entwickelten, sie muss auch im Einzelnen darlegen, wie dies geschehe.« Mit diesen Worten leitet Nägeli das 7. Kapitel seines Buches: »Phylogenetische Entwicklungsgesetze des Pflanzenreiches« ein, welches nebst den beiden folgenden: »Der Generationswechsel in ontogenetischer und phylogenetischer Beziehung« und »Morphologie und Systematik als phylogenetische Wissenschaften« die Fundamente einer vergleichenden Morphologie des Pflanzenreiches enthält. In der Form von acht phylogenetischen Entwicklungsgesetzen werden hier die einzelnen Thatsachen unter allgemeine Gesichtspunkte gebracht, und dadurch die phylogenetischen Vorgänge, welche in der Fortbildung des Idioplasmas begründet, ebenso gut reale Vorgänge sind, als die ontogenetischen, dem Verständniss näher gerückt; an die Stelle der naturphilosophischen Schwärmerei, wie sie der früheren Morphologie eigen war, tritt die logische Verknüpfung der Thatsachen, unter denen die entwicklungsgeschichtlichen Daten in erster Linie verwerthet werden.

Die acht einzelnen Entwicklungsgesetze werden wieder in allgemeinere Gesetze zusammengefasst, in welchen sie sich subsumiren lassen.

Die drei ersten Gesetze umfassen so das allgemeine Gesetz, dass die reproductive Erscheinung einer Stufe auf der höheren Stufe vegetativ wird; »dies ist das fundamentale Gesetz der organischen Entwicklung, ohne welches die Organismen nicht aus dem einzelligen Zustande herausgekommen wären«; so werden 1) die durch Theilung entstehenden geschlechtslosen Fortpflanzungszellen zu Gewebezellen z. B. *Chroococcus*, *Oscillaria*; 2) die durch Sprossung entstehenden geschlechtslosen Fortpflanzungszellen zu Ästen;

3) die durch freie Zellbildung entstehenden Fortpflanzungszellen zu Inhaltskörpern der Zelle.

Daran schließt sich das 4. Gesetz: »Die durch Verzweigung entstehenden Theile eines Pflanzenstockes legen sich zusammen und bilden einen geflecht- oder gewebeartigen Körper.« Hierunter fallen z. B. die Gewebebildung der Florideen, sowie die Verwachsungen in der Blüthenregion der Phanerogamen. Es dürfte nicht überflüssig erscheinen, hier Nägeli's Bemerkungen über die Berechtigung der Bezeichnung »Verwachsung« anzuführen (p. 376): »Mit Rücksicht auf die Entwicklungsgeschichte ist gegen die Verwachsungen Einsprache erhoben worden, weil die Blütentheile vom ersten Anfange an vereinigt sind und nicht erst aus einem freien Zustande mit einander verwachsen. . . . . Aber die Ausstellung hat nur dann einen Schein von Begründung, wenn man sich auf die Betrachtung der einzelnen Ontogenie beschränkt. Erhebt man sich auf den Standpunkt der vergleichenden Morphologie und namentlich zu einem Urtheil über das phylogenetische Werden, so kann kein Zweifel über den Verwachsungsvorgang bestehen. Es waren die verwachsenen Organe bei den Vorfahren wirklich getrennt und führen also ihren Namen auch der subtilsten Kritik gegenüber mit vollem Rechte«.

Diese vier Gesetze lassen sich als ein allgemeines, das der »Vereinigung« aussprechen: »Theile, die ganz oder theilweise getrennt sind, haben die Neigung, sich immer vollständiger und inniger in ein continuirliches Gewebe zu vereinigen«. Die Verlängerung der Ontogenie durch Vegetativwerden der geschlechtslosen Keime erscheint aber bei den Geschlechtspflanzen unmöglich; hier müssen neue Theile zwischen dem Anfange und dem Ende der Entwicklung eingeschoben werden; dies drückt das 5. Gesetz der Ampliation aus: »Ein bestimmtes früher beschränktes Wachstum dauert an, oder eine bestimmte früher nur einmal vorhandene Bildung von Theilen einer Ontogenie wiederholt sich«. Durch diesen Process werden die Theile quantitativ vermehrt, sie werden aber auch qualitativ verändert (Differenzirung) und quantitativ vermindert (Reduction). Dies wird in dem 6. und 7. Gesetz ausgedrückt; das der Differenzirung lautet: »Die Theile einer Ontogenie werden ungleich, indem die früher vereinigten Functionen aus einander gelegt und indem in den verschiedenen Theilen neue ungleichartige Functionen erzeugt werden. Diese Differenzirung ist entweder eine räumliche zwischen den neben einander vorkommenden oder eine zeitliche zwischen von einander abstammenden Theilen der Ontogenie«. Diese Differenzirung ist aber, wie Nägeli besonders, und wie ich unten zeigen werde, mit Recht hervorhebt, ein phylogenetischer Vorgang und kommt nicht während der ontogenetischen Entwicklung zu Stande. Was man hier, insbesondere betreffs der Gewebebildung, mit Unrecht als Differenzirung bezeichnet, ist nur die Entfaltung der ungleichen Anlagen. Die Zellen in den jüngsten Geweben sind nur scheinbar gleich; in Wirklichkeit sind sie eben so sehr verschieden, wie im entfalteten Zustande; aber die Verschiedenheiten entziehen sich unserer Wahrnehmung, weil sie sich noch im Zustande der Anlagen befinden.

Das 7. Gesetz der Reduction heißt: »Die durch Differenzirung ungleich gewordenen Theile erfahren eine Reduction, indem die Zwischenbildungen unterdrückt werden und zuletzt bloß die qualitativ ungleichen Gestaltungen mit qualitativ ungleichen Functionen erhalten bleiben«. Der höchste und letzte Organisationszustand, der durch Wiederholung der drei phylogenetischen Processe erlangt wird, ist eine möglichst große Zahl von qualitativen Ungleichheiten in einer möglichst geringen Zahl von Theilen.

In Wirklichkeit verlaufen die drei Vorgänge der Ampliation, Differenzirung und Reduction sehr häufig gemeinschaftlich, und daher können wir die drei Gesetze in ein allgemeineres, das der Complication zusammenfassen: »Das gleichartige Stück einer Ontogenie wird, indem es sich vergrößert, innerlich ungleich, und die Ungleichheit steigert sich, indem die Übergangsglieder der ungleich gewordenen Theile schwinden und nur die extremen Bildungen übrig bleiben«.

Die Vervollkommnungsbewegung erhält aber durch die äußeren Einflüsse ein bestimmtes Gepräge; deren Wirkungen erhellen aus dem letzten Gesetz: »Die äußeren Verhältnisse, unter denen die Pflanzen leben, wirken direct als Reiz oder indirect als empfundenes Bedürfniss verändernd ein, verleihen dadurch der Gestaltung und den Verrichtungen einen bestimmten zeitlichen und örtlichen Ausdruck und bringen somit verschiedene Anpassungen zu Stande. Die Anpassungen sind durch Vererbung beständig, gehen aber, wenn neue andere Anpassungen sie außer Wirksamkeit setzen, wieder allmählich verloren«.

Wie aus diesem, zum größten Theile wortgetreuen Auszug aus Nägeli's Deductionen ersichtlich ist, finden hier viele morphologische Anschauungen ihre präcise Begründung; insbesondere erhält das Bestreben, die einzelnen Thatsachen mit einander zu verknüpfen, die complicirtere Organisation aus der einfacheren abzuleiten, d. h. eben die Aufgabe der vergleichenden Morphologie das Fundament einer wissenschaftlichen Theorie, indem die phylogenetischen Vorgänge als Wirkungen einer bestimmten Ursache, der Fortbildung des Idioplasmas aufgefasst werden. Es ist hiernach die ontogenetische Entwicklung eines Organs oder Individuums nur ein kleines Bruchstück der continuirlichen phylogenetischen Entwicklung, die wir nur in einzelnen Stadien wahrnehmen, ebenso wie ja auch die ontogenetische Entwicklungsgeschichte den Bildungsvorgang nur aus dem Vergleiche der auf einander folgenden Stadien erschließt. Wenn daher die letztere Methode, die ontogenetische Entwicklungsgeschichte ihrer Aufgabe gerecht werden will, so muss sie vergleichend betrieben werden. Nägeli spricht in dieser Beziehung folgende beherzigenswerthe Sätze aus: »Die ontogenetische Entwicklungsgeschichte ist zwar für die Deutung der Erscheinungen ein absolutes Erforderniss, ohne welches ein Schluss nicht zulässig ist, aber sie ist dazu nicht ausreichend; sie lässt, eben weil sie fragmentarisch ist, verschiedene Deutungen zu, und sie kann erst mit Hülfe der systematischen Verwandtschaft und vergleichenden Beobachtung zu der richtigen phylogenetischen Erklärung gelangen«. — »Die Entwicklungsgeschichte bildet nur den ersten Schritt und die unumgängliche Voraussetzung, um zu einer causalen Einsicht zu gelangen; sie ist, wie man vielfach übersehen hat, nicht etwa schon die Erfüllung jener allgemeinsten Forderung.« — »Als die Entwicklungsgeschichte nicht nur in bewusster Weise als wissenschaftliche Forderung, sondern ebenso sehr in unbewusster Weise als Modesache betrieben wurde, kam sie oft in Conflict mit der früheren vergleichenden Morphologie. Statt beide Methoden in rationeller Weise zu vereinigen, glaubten die Neuerer, dass die Entwicklungsgeschichte allein ausreichend sei, und dass sie sich über die vergleichende Behandlung, die ja auch mehr Kenntnisse, mehr Arbeit und Nachdenken erforderte, hinwegsetzen könnten.«

Mit diesen Sätzen ist meines Erachtens zugleich der Standpunkt charakterisirt, den Göbel in seiner »Vergleichenden Entwicklungsgeschichte« einnimmt. Im Gegensatz zu dem Titel und den Auseinandersetzungen der ersten Seiten wird überall da, wo die Entwicklungsgeschichte mit den Forderungen der vergleichenden Morphologie in Conflict geräth, die letztere entweder einfach bei Seite gesetzt oder als überflüssige Abstraction bekämpft. Schon im allgemeinen Theil tritt die Überschätzung der entwicklungsgeschichtlichen Methode vielfach zu Tage. Ich muss hier vor Allem den Versuch, den Metamorphosenbegriff als »zunächst ontogenetischen« zu erläutern, für verunglückt halten. Die drei Thatsachen, dass in Folge experimentellen Eingriffs an Stelle von Niederblättern Laubblätter und umgekehrt auftreten, dass ferner bei Botrychium Sporangien am sterilen und sterile Lacinien am fertilen Blatttheil auftreten, dass endlich das Staubblatt von Pinus »factisch auf einem gewissen Standpunkt ein grünes Laubblatt (sic!) ist«, berechtigen den Verfasser, die »ziemlich inhaltslose Differenzirungstheorie« über Bord zu werfen und den Satz auszusprechen, daß die Pflanze überhaupt nur einerlei Blätter anlegt, die Laubblätter, deren Ausbildung aber durch stoffliche Einwirkungen, die im Ver-

laufe der Entwicklung auftreten, vielfach modificirt wird. Dies ist nicht anders zu verstehen, als dass jede sichtbare Blattanlage eine Laubblattanlage sein soll, die erst nachträglich veranlasst wird, sich zu einem Staubblatt oder Fruchtblatt oder sonst einem Blatt auszubilden. Diese Meinung könnte scheinbar gestützt werden durch die Thatsache, dass die Anlagen der verschiedenen Blätter nicht unterscheidbar sind und auf diesen korrekten Ausdruck ist auch die oben erwähnte Übertreibung betreffs des Pinus-Staubblattes zu reduciren. Nun giebt es aber genug Sprossanlagen, die auch von Laubblattanlagen nicht zu unterscheiden sind; warum geht Göbel nicht noch weiter, und sagt: es giebt überhaupt nur einerlei (exogene) Anlagen und durch spätere Einwirkungen wird erst bestimmt, wozu sie sich entwickeln? Es wäre Thorheit, stoffliche Einwirkungen in Abrede zu stellen; allein dass diese erst nach dem Sichtbarwerden der Anlage stattfinden und nicht schon vorher, ist eine willkürliche, durch keine Thatsache begründete Annahme, während andrerseits die im ungestörten normalen Entwicklungsgange constant auftretende Bildung differenter Blattgebilde zu der Anschauung führen muss, dass die Differenz schon mit der Anlage vorhanden ist; jede Anlage ist eben die Anlage dessen, was sich daraus entwickelt.

Als einen Beweis für das Stattfinden nachträglicher Einwirkungen sucht Göbel die von ihm experimentell ausgeführte gegenseitige Umwandlung von Laub- und Niederblättern hinzustellen. Allein damit begiebt sich Göbel auf das von ihm sonst so verachtete Gebiet der Teratologie. Wenn ich die Anlagen schon in ihren ersten Stadien für different halte, so schließe ich dadurch keineswegs aus, dass insbesondere durch gewaltsame Eingriffe in den stofflichen Gleichgewichtszustand der Pflanze in der That nachträgliche Einwirkungen auf vorhandene Anlagen, Veränderungen ihrer Ausbildung hervorgerufen werden können. Ob im einen Fall die Hand des Experimentators diese Eingriffe hervorruft, oder in anderen Fällen kleine Milben oder Pilze dies besorgen, ist für die Beurtheilung dieser Erscheinungen gleichgiltig; in dem einem Falle bildet Göbel die Niederblattanlagen in Laubblätter um, in einem zweiten die Laubblattanlagen in Niederblätter, in einem dritten veranlasst eine Milbe die Ausbildung von Staubblättern und Fruchtblättern zu Laubblättern; die einzelnen gleichartigen Anlagen werden sowohl bei den Experimenten, als bei den Vergrünungen in ungleichem Grade verändert und so kommen Zwischenbildungen zu Stande. Nun wird man mir einwenden, dass solche Umbildungen auch ohne äußere Einwirkungen zu Stande kommen, wie dies für viele Blütenvergrünungen anzunehmen ist, und speciell zweifellos für die von Göbel angeführten Bildungen bei Botrychium gilt, dessen Entwicklungsgeschichte ich mindestens ebenso gut zu kennen glaube.

Hier sind steriler und fertiler Blatttheil keineswegs bis zum Auftreten der Sporangien einander völlig gleich, sondern z. B. schon durch die vor der Sporangienanlage sich vollziehende verschiedene Verzweigung verschieden; es spricht sich dies auch darin aus, dass hier und in ähnlichen Fällen, wie bei *Aneimia*, *Osmunda*, die an Stelle der fertilen auftretenden sterilen Theile anders aussehen, als die normalen sterilen Theile; bei Osmunda sind solche Bildungen sogar als Varietät crispa beschrieben worden. Wenn es nur eine Laubblattanlage ist, die durch die Sporangien an dieser ihrer Laubblattausbildung verhindert wird, warum kommt denn dann kein normales Laubblatt zu Stande, sondern ein Gebilde, das bei aller Laubblatt-Qualität noch den Stempel der verschiedenen Anlage an sich trägt? Ich gebe also zu, dass auch ohne äußere Eingriffe im Organismus selbst nachträgliche Einwirkungen auf vorhandene Anlagen einwirken und diese veranlassen können, zu etwas Anderem sich auszubilden, als sie ohne diese Einwirkungen geworden wären. Diese Einwirkungen finden aber nur ausnahmsweise statt und hierin finde ich das Wesen der abnormen Bildung, der Missbildung.

Nun tritt die Frage heran, ob man aus Missbildungen Schlüsse ziehen darf auf das normale Verhalten. Ich antworte unter gewissen Beschränkungen mit: Ja. Diese Be-

schränkung ergiebt sich aus der Forderung, nur Gleichartiges zu vergleichen; eine Forderung, die z. B. nicht erfüllt ist, wenn Celakovsky[1]) eine becherartige Missbildung von Syringenblättern benützen zu können glaubt, um über die Bildung eines Indusiums oder Integuments etwas zu erfahren.

Die Gleichartigkeit wird bedingt durch den Ursprung aus der gleichen Anlage. Wenn z. B. aus der Anlage irgend eines Sporophylles sich ein Laubblatt entwickelt, so werden, wenn die störende Einwirkung erst nach Anlage der Sporangien eintritt, die Sporangien sich noch in mehr oder minder entwickeltem Zustande an diesem Object vorfinden; diese Sporangien können nach Gestalt und Stellung mit den normalen verglichen werden, und der Vergleich kann vielleicht lehrreich sein. Es ist aber wohl zu beachten, dass die Missbildung nicht immer sich auf die verschiedene Ausbildung vorhandener Anlagen beschränkt, sondern dass nicht selten direct oder indirect die störenden Einwirkungen auch die Bildung neuer Anlagen hervorrufen; so erinnere ich an die bekannte Thatsache, dass mit der Ausbildung einer Blattanlage zum Laubblatt auch die Bildung eines Achselsprosses verbunden ist, dessen Anlage ohne die störenden Einwirkungen gar nicht stattgefunden hätte; diesen zu vergleichen mit Theilen der veränderten Anlage ist natürlich unstatthaft. — Die Verwerthung teratologischer Thatsachen setzt also nothwendigerweise die Kenntniss der entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge voraus, wenigstens der normalen, da der Forderung, die Ontogenie der Abnormitäten zu studiren, wohl nur in den seltensten Fällen genügt werden kann. Aus diesem Grunde können wir den Speculationen Celakovsky's, der ausdrücklich entschieden bestreitet, dass die Entwickelungsgeschichte zur Erkennung der Natur der Organe tauge, nur sehr untergeordnete Bedeutung zuerkennen.

Indem ich also mich nicht zu der Ansicht verstehen kann, dass die Anlage eines jeden Blattes eine Laubblattanlage sein soll, kann ich die Metamorphose des Blattes nicht ontogenetisch, sondern nur phylogenetisch auffassen. Bei den einfachsten Gefäßpflanzen, welche wir kennen, ist eine Differenz der Blätter nur in minimalem Grade vorhanden.

Bei den meisten Farnen, sowie bei Lycopodium Selago, Isoëtes u. a. sind die Sporophylle zugleich Laubblätter, von hier aus nach oben fortschreitend finden wir eine Zunahme der Differenzirung, indem zunächst Sporophylle und Laubblätter verschiedene Gestalten annehmen; die Sporenblätter trennen sich in weibliche und männliche; durch weitere Differenzirung der Laubblätter entstehen die Niederblätter, Ranken u. s. w. Die Sache läge sehr einfach, wenn wir Farne kennen würden, welche ausschließlich Laub-Sporophylle tragen; wir hätten dann in diesen zweifellos das ursprüngliche Blatt der Gefäßpflanzen ohne jegliche Differenzirung nach der Function; thatsächlich aber tragen die Farne entweder nur als die ersten Blätter der Sprosse (viele *Cheilanthes*-Arten, *Anogramme leptophylla*) oder periodisch zwischen den Laubsporophyllen (z. B. *Aspidium, Filix mas*, *Lycopodium Selago*, *Isoëtes*) auch echte Laubblätter ohne Sporangien. Ich glaube, es liegt nahe genug, die thatsächlich vorhandene Reihe von den Laubsporophyllen zur Trennung von Laubblättern und Sporophyllen auch nach unten fortzusetzen und als Vorstufe der thatsächlich existirenden Formen solche mit ausschließlich vorhandenen Laubsporophyllen anzunehmen. Göbel meint, diese Hypothese stünde in der Luft; allein man kommt zu derselben ebenso auf dem eben angedeuteten Wege, wie auch umgekehrt, wenn man versucht, sich den Übergang vom Moossporogonium zu den Gefäßpflanzen klar zu machen. Wenn man nicht im Pflanzensystem zwischen den Moosen und Pteridophyten eine Tafel mit der Aufschrift: »Verbotener Durchgang« aufpflanzen will, muss man die Gefäßpflanze aus einer Verzweigung des Moossporogoniums ableiten, wie

---

1) Untersuchungen über die Homologien der generativen Producte der Fruchtblätter bei den Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Bot. XIV. S. 291—378.

dies von mir versucht wurde, auch von Nägeli und (in freilich sehr anfechtbarer Weise) von Celakovsky geschieht. Nothwendigerweise müssen dann zunächst alle Zweige fertil, also Sporophylle gewesen sein; die Lebensfähigkeit dieses Gebildes wird aber durch Nahrungsaufnahme bedingt, und wenn wir schon der höher differenzirten Laubmoosfrucht eigene Assimilationsthätigkeit zuschreiben müssen (wozu mich einige leider lückenhaft gebliebene Versuche veranlassen), so muss dies in noch höherem Grade von dem hypothetischen Urfarn gelten; und es ist keine Annahme natürlicher, d. h. mit sonst bekannten Thatsachen leichter vereinbar, als dass eben die Sporophylle selbst zugleich Laubblätter waren. Demnach ist das Blatt, von welchem ich phylogenetisch alle Blätter der Gefäßpflanzen ableiten zu müssen glaube, kein Laubblatt, auch kein Sporophyll, sondern beides zugleich, ein Laubsporophyll. Durch die Differenzirung als phylogenetischen Vorgang entstehen hieraus erst die Laubblätter und die Sporophylle, fernerhin alle anderen Blätter.

Dieselbe Überschätzung der ontogenetischen Thatsachen gegenüber den phylogenetischen Forderungen zieht sich nun auch durch den ganzen speciellen Theil des Göbelschen Buches. In der Schilderung des Laubsprosses sind die anzufechtenden Punkte insbesondere die terminale Entstehung von Gliedern, die bei verwandten Pflanzen seitlich stattfindet, oder umgekehrt die seitliche Anlage von Sprossen, welche aus Gründen des Vergleiches für die Fortsetzung der Hauptaxe gelten müssen. Ähnliches wiederholt sich in der Entwicklungsgeschichte der Blüte betreffs der aus dem Axenscheitel hervorgehenden Theile, sowie bezüglich der Verwachsungen. Der Verf. giebt zwar in Anmerkungen zu, dass uns z. B. für die Weinrebe Gründe der vergleichenden Morphologie »berechtigen«, sie für abgeleitet von einem ursprünglichen sympodialen Wuchs zu erklären; »ihr jetziges Wachstum aber, an das wir uns zunächst zu halten haben, ist ein monopodiales«. Nun kann man doch die Frage aufwerfen: Warum haben wir uns an das jetzige Wachstum zu halten? Ist die ontogenetische Forschung Selbstzweck oder nur eine Methode, um zu einer tieferen Einsicht zu gelangen? Wenn die Entwicklungsgeschichte »vergleichend« sein soll, so muss sie sich eben über die Constatirung der Thatsachen erheben; sie wird die Aufgabe haben, die der phylogenetischen Anschauung widersprechenden Fälle aufzuklären, d. h. zunächst mit den entsprechenden Vorgängen bei verwandten Pflanzen zu vergleichen; in vielen Fällen werden sich dabei vermittelnde Bildungen zeigen; und dadurch wird eine ersprießlichere Kenntniss der Wachstums- und Bildungsvorgänge angebahnt werden, als wenn wir uns einfach an das halten, was wir bei einer Pflanze sehen.

In ähnlicher Weise sieht sich betreffs des Ursprungsorts der Samenanlagen[1]) Göbel zu dem Zugeständniss veranlasst, dass er die nahen Beziehungen der verschiedenen Placentations-Arten anerkennt; indess theilt er die Meinung nicht, dass die Samenknospen überall Dependenzen der Fruchtblätter seien. Wenn ich meinerseits nun auf dieser letzteren Meinung verharre, so scheint mir die Forderung, dass bei »axilen« Placenten die verschmolzenen Theile der Carpelle sich wenigstens materiell von der Substanz der Blütenaxe unterscheiden müssten, überflüssig zu sein. Denn auch da, wo eine wirkliche Ausgliederung der Blätter aus der Axe stattfindet, ist ja die materielle Verschiedenheit für die Grenzregion nicht durchführbar; man wird an jedem Blattgrunde für eine ganze Anzahl von Zellen nicht im Stande sein, zu entscheiden, ob sie dem Stamme oder dem Blatte angehören; in um so höherem Grade ist dies der Fall, wo die Ausgliederung überhaupt sich nur schwach vollzieht. Der Streit, ob solche Gewebecomplexe thatsächlich der Axe oder einem rudimentären Blatte angehören, wie dies z. B. auch für den unterständigen Fruchtknoten gilt, erscheint mir ebenso, wie Göbel vollkommen zwecklos und fruchtlos; eben deshalb aber ist die ontogenetische Entwicklungsgeschichte über-

1) Diese Bezeichnung, die ich in der 5. Auflage meines Lehrbuchs durchgeführt habe, scheint mir besser als Samenknospe und Ovulum.

haupt nicht berufen, den richtigen thatsächlichen Ausdruck hiefür zu geben, sondern es ist dies Aufgabe der vergleichenden Untersuchung.

Die Frage des Ursprungsortes der Sporangien wird aber leider nur für die Samenanlagen behandelt; die übrigen werden mit einigen gelegentlich eingestreuten Bemerkungen des Inhalts abgethan, dass bei den Pteridophyten die Sporangien an den verschiedensten Stellen des Blattes entspringen, dass bei den naheverwandten Gattungen *Lycopodium* und *Selaginella* das Sporangium hier an der Blattbasis, dort aus der Sprossaxe seinen Ursprung nimmt, dass ebenso auch bei den Phanerogamen die verschiedenartigsten Stellungen vorkommen. Ich bin mit Göbel vollständig einer Meinung, dass das Sporangium nicht die Dignität irgend eines Vegetationsorganes habe, dass dasselbe am wenigsten bald die eines Blattes, bald eines Sprosses habe; sondern die Sporangien sind unter sich zu vergleichen. Hier beziehe ich mich nun auf die Resultate meiner Untersuchungen an den Farnen, welche ergeben haben, dass die Sporangien bei den echten Farnen in der Ein- oder Mehrzahl terminal an einer Auszweigung des Blattes entstehen; diese Auszweigung kann mit den übrigen in einer Fläche liegen oder unter- oder ober- oder beiderseits aus der Fläche entspringen; trägt diese Auszweigung mehrere Sporangien, so wird sie Sorus genannt; trägt sie nur eines, so stellt eben meist das Sporangium die ganze Auszweigung vor. Da, wie oben ausgeführt, der Begriff der Metamorphose nur phylogenetische Bedeutung hat, so kann es mir nicht beifallen, das Sporangium oder den Sorus als metamorphosirten Blattstrahl zu bezeichnen; wohl aber steht es mit den entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen in Einklang, wenn ich z. B. die vier Pollensäcke, d. h. Sporangien eines typischen Angiospermen-Staubblattes als vier Auszweigungen des Blattes bezeichne; denn factisch vertheilt sich die Bildungsthätigkeit auf die vier Anlagen der Sporangien.

Ich muss hier wiederholt Veranlassung nehmen, die von Göbel beliebte Ausdehnung der Bezeichnung Placenta auf die Ursprungsstellen der Sporangien für unzulässig zu erklären; durch diese Erweiterung wird dieselbe Verwirrung hereingebracht, wie sie bezüglich des »Receptaculum« oder »Blütenboden« bereits besteht, womit man sowohl die Blütenaxe z. B. von *Ranunculus*, als die Blütenstandsaxe der Compositen bezeichnet. Man könnte die Gleichheit der Bezeichnung hier ganz anolog damit rechtfertigen, dass man sagte, Receptaculum nenne ich den Theil, welchem die Fruchtknoten aufsitzen; dies trifft für beide Fälle zu, ist aber ebenso falsch, wie wenn Göbel sagt: Placenta ist der Theil, welchem die Sporangien aufsitzen. Weil eben Göbel die Sporangien nur als Gebilde sui generis betrachtet und die Beziehungen ihres Ursprungsortes zu dem übrigen Pflanzenkörper ignorirt, kann er sich aus dieser Unklarheit nicht freimachen; dass er sich factisch in einer Unklarheit befindet, zeigt seine Opposition gegen meinen früheren [1]) Vergleich von *Osmunda* und *Hymenophyllum*; er erkennt an, dass die »Analogie fallen zu lassen ist«; dazu wäre aber kein Grund vorhanden, wenn nicht eben der Sorus einer Hymenophyllacee (und anderer Farne) etwas ganz anderes wäre, als eine Sporangiengruppe von *Osmunda* oder auf einer Angiospermen-Placenta. Der Sorus steht zur übrigen Gliederung in demselben Verhältniss, wie die einzelnen Sporangien von *Aneimia*, *Osmunda*, der Phanerogamen, wie ich durch meine Untersuchung der Schizaeaceen in überzeugender Weise dargethan zu haben glaube. K. Prantl.

Warming, Eug.: Über Sprossbau, Überwinterung und Verjüngung.

Unter oben stehendem Titel publicire ich in der Festschrift des Kopenhagener naturhistorischen Vereins zur Feier seines 50jährigen Bestehens eine vorläufige, übersicht-

1) Warum erhebt hier Göbel gegen meine irrige Auffassung vom Jahre 1875 Einspruch, nachdem er wissen muss, dass ich mich 1881 über den gleichen Gegenstand in entgegengesetztem Sinne ausgesprochen habe, (s. das aus seiner Feder stammende Referat in Bot. Zeit. 1882, p. 152.)?

liche Bearbeitung der mannigfachen Verschiedenheiten, welche die Vegetationsorgane der höheren Gewächse in Sprossbau und Sprossfolge, Lebensdauer und Blattdauer, Überwinterungs- und Verjüngungsweise darbieten. Als oberstes Eintheilungsprincip setze ich die Dauer der ganzen Pflanze; es handelt sich zunächst darum, ob sie nach dem ersten Blühen ganz abstirbt und sich nur durch Samen fortpflanzt (hapaxanthische Gewächse, »monokarpische« nach De Candolle, »einmal fruchtende«). Im Gegensatz zu diesen stehen die perennen, die durch vegetative Verjüngungsorgane fortdauern. Zweitens wird die Dauer des einzelnen Sprosses in Betracht zu ziehen sein. Während einige Sprosse absolut nur durch eine Wachstumsperiode leben (von dem Jahr, in welchem der Spross als Knospe angelegt wird, wird abgesehen) und dann ganz absterben, giebt es andere, welche ihr thätiges Leben durch mehrere, bis viele Jahre fortsetzen. Dies wird im Bau der Sprosse deutlich ausgeprägt. Die ersteren könnte man »monocyklische« Sprosse nennen; sie sind in der Regel gestrecktgliedrig und tragen nur Laubblätter. Die zweiten verhalten sich verschieden; wenn sie nach dem ersten Blühen ganz absterben, sich also wie eine zweijährige Pflanze verhalten, so sind sie »di-pleiocyklisch« zu nennen; wenn sie dagegen mehrere Jahre leben — wenigstens in ihren unteren Theilen —, selbst nachdem sie gehlüht haben, so sind sie in ihrem ganzen Bau entweder gestrecktgliedrig wie die monocyklischen, oder sie haben häufiger di-pleiocyklischen Bau mit einer oder mehreren kurzgliedrigen Regionen. Ein anderes Verhältniss, dem man große Bedeutung zusprechen muss, ist das Wanderungsvermögen der Pflanze, wobei die Richtung der Sprosse (aufrecht, schief, horizontal), die Länge der Glieder, die Dauer der Primwurzel eine Rolle spielen. Für den Sprossbau ist es ferner von Bedeutung, ob der Spross ganz oberirdisch oder ganz unterirdisch ist, oder ob er sowohl einen unterirdischen wie einen oberirdischen Theil besitzt. Von geringerer Bedeutung halte ich die Begrenzung der Prim- und folgenden Hauptaxen; würde man die Pflanzen nach der Begrenzung des Sprosses in zwei große Gruppen theilen, so würde man biologisch ganz nahe stehende Pflanzen, wie z. B. *Galanthus* und *Gagea* weit von einander trennen. Ebenso betrachte ich von mehr untergeordnetem Werthe die Verschiedenheiten der Ausbildung der Sprosse als Ammeorgane, und die Dauer der Laubblätter; ferner, ob eine Pflanze im Braun-Wydler'schen Sinne 1-, 2-, 3- oder 4 axig ist; dies kann morphologisch und für die Species-Charakteristik von großer Bedeutung sein, ist biologisch aber ziemlich unwesentlich.

Wenn man mit Sicherheit sagen könnte, nach welchem Plane oder in welcher Richtung die Ausbildung und Umbildung der Vegetationssprosse im Laufe der Zeit vor sich gegangen wäre, würde es das natürlichste sein, dieses in der systematischen Gruppirung zu veranschaulichen. Dieses lässt sich aber nun nicht sagen, und ich für meinen Theil bin davon überzeugt, dass eine Progression in einer bestimmten Richtung nicht statt gehabt habe; die eine Sprossform wird in eine andere übergeführt worden sein und vielleicht unter veränderten Bedingungen wieder in eine dritte oder zurück in die erste. Ich habe deshalb in der unten aufgeführten Übersicht es vorgezogen, die Formen im Allgemeinen in der Ordnung anzuführen, dass diejenigen zuerst genannt werden, welche sich von der meiner Meinung nach ursprünglichen Sprossform, die noch im Farnsprosse repräsentirt ist, am wenigsten entfernen; nachher die übrigen nach der Stärke ihrer Metamorphose, also z. B. den reinen Assimilationsspross vor dem einem unterirdischen Leben adaptirten; die Art, welche gleichgliedrige Sprosse hat, wird vor der erwähnt, welche sowohl kurz- als gestreckt-gliedrige hat; eine Art mit allen Sprossen typisch begrenzt vor der, bei welcher eine Arbeitstheilung eingeführt ist zwischen unbegrenzten Hauptsprossen und begrenzten Seitensprossen u. s. w.

Die 1. Hauptgruppe ist also:

I. Hapaxanthische Gewächse. Diese sind wieder: 1. Gruppe. Annuelle, einjährige, die man auch monocyklische nennen könnte, bei welchen der mono-

cyklische Sprossbau typisch zum Ausdruck kommt. 2. Gruppe. Bienne, zweijährige, welche man dicyklische nennen könnte, und deren Sprosse, wenigstens Hauptsprosse, einen kurzgliedrigen, dem ersten Cyklus angehörigen, und einen gestreckt gliedrigen, der zweiten, floralen Wachstumsperiode angehörigen Theil haben. 3. Gruppe. Die pleio- oder polycyklischen Gewächse, deren Leben durch mehrere bis viele Jahre ausgedehnt ist, welche nach dem ersten Blühen aber ganz absterben. Der Sprossbau ist hier im Allgemeinen wie bei den dicyklischen.

Gruppe 1. Ueber die einjährigen Pflanzen ein paar Bemerkungen. Die Sprosse sind also ausgeprägt gestrecktgliedrig, denn dass die Internodien am Grunde fast aller Sprosse etwas kürzer sind als höher hinauf, kann nicht in Betracht kommen. Niederblätter fehlen; Nebenwurzeln (stammbürtige Wurzeln) sind selten. Die Sprosse sind begrenzt; 3—4—5 Spross-Generationen kommen oft in der einzigen Wachstumsperiode zur Entwickelung. Bei den meisten ist die größte vegetative Kraft etwa auf der Mitte des untersten Drittels vom Primsprosse verlegt. Bei anderen findet sie sich dagegen am Grunde von diesem, z. B. bei *Lamium purpureum, Oxalis corniculata, Stellaria media, Anagallis arvensis, Polygonum aviculare* u. s. w. Von Bedeutung für das genetische Verhältniss der Arten ist, dass andere, mit solchen nahe verwandte, perennirende Arten oft vom Stengelgrunde ausgehende Ausläufer (vergl. *Oxalis stricta* mit *corniculata, Lamium purpureum* mit *album* und andern Labiaten, *Polygonum aviculare* mit *amphibium, Anagallis* mit *Trientalis* und Arten von *Lysimachia* u. s. w.) oder rasenförmigen Habitus haben.

Gruppe 2. Die echt zweijährigen, dicyklischen Pflanzen bilden in der ersten Vegetationsperiode eine kräftige Primwurzel (Pfahlwurzel) und einen äußerst kurzen Spross mit zahlreichen, nach einem hohen Stellungsverhältnisse in Rosette geordneten Laubblättern, welche bei einigen überwintern, bei anderen im Herbste absterben und zum Schutze der noch in der Knospe liegenden dienen. Das hypokotyle Glied und Theile der epikotylen Axe werden in die Erde hinabgezogen. Solche Pflanzen sind: *Oenothera biennis, Cirsium lanceolatum* u. a., *Lappa, Conium maculatum*, *Daucus Carota* und viele andere. Diese dicyklischen Gewächse, welche also in der 2. Wachstumsperiode gestrecktgliedrige, blühende Sprosse oder Sprosstheile entwickeln, blühen gewöhnlich erst im Hochsommer und fructificiren also spät.

Zwischen den einjährigen und diesen ausgeprägt zweijährigen steht eine Gruppe von Arten, welche denselben dicyklischen Sprossbau haben, wie diese letzteren, und in vielen Fällen ist das Leben auch dicyklisch, indem sie im Herbste des einen Jahres keimen und ihre Rosette ausbilden, im zweiten Jahre blühen und absterben; aber diese blühen im Frühjahre, ihre Primwurzel ist unbedeutend und dient offenbar nicht in demselben Grade als Speicher für Nahrung, wie bei den ausgeprägt zweijährigen; ihre Laubrosette ist überwinternd und durch sie erhalten sie das Leben, theils weil die Laubblätter jede günstige Stunde zur Assimilation benutzen können, theils weil sie vielleicht auch aufgespeicherte Nahrung enthalten. Die gestrecktgliedrigen Sprosse oder Sprosstheile der zweiten Wachstumsperiode sind in weit höherem Grade nur floral, als bei jenen, bei welchen sie in größerem oder geringerem Maaße vegetativ sind. Hierher gehören z. B.: *Draba verna, Saxifraga tridactylites, Teesdalia nudicaulis, Androsace septentrionalis, Myosurus minimus*, Arten von *Erythraea, Capsella bursa pastoris.* Einige Arten, z. B. die letzt genannte, können sowohl monocyklisch als dicyklisch sein, andere sind wahrscheinlich nur dicyklisch. Diesen Pflanzen schließen sich auch z. B. die kultivirten zweijährigen Gräser an. In den rein tropischen Gegenden kommen dicyklische Pflanzen gewiss äußerst selten, wahrscheinlich gar nicht vor.

Dicyklische Pflanzen mit mehr oder weniger gestreckten Sprossen sind selten, und auch weniger zweckmäßig. Als eine erste, noch ziemlich kurze und niedrige Form werde ich *Sedum annuum* nennen. Deutlich langgliedrig ist z. B. *Euphorbia Lathyris*, nach Irmisch *Teucrium Botrys, Trifolium agrarium, Melilotus officinalis* u. a.

Gruppe 3. Pleio- oder polycyklische Pflanzen (d. i. einmal fruchtende, aber vieljährige) weichen von den dicyklischen hauptsächlich darin ab, dass ihr vegetatives Leben (mit kurzgliedrigem, Laubblätter tragendem Sprosse) über mehrere bis viele Jahre ausgedehnt wird, bis der Spross endlich sich streckt, blüht und ganz abstirbt. Royer hat eine Menge hierher gehörige Arten aufgezeichnet, von denen viele doch auch rein dicyklisch sein können, und wohl nur von den Verhältnissen mehr als zwei Jahre auf dem vegetativen Stadium gehalten werden; z. B. *Angelica sylvestris*, *Libanotis montana*, *Cynoglossum officinale*, *Echium vulgare*, *Lappa major* und *minor*, *Carlina vulgaris*, *Verbascum Lychnitis* und andere Arten, *Digitalis purpurea* u. s. w. *Agave americana* wird oft hierher gerechnet, aber mit Unrecht; schon vor vielen Jahren haben Humboldt, Martius, Vaupell u. a. erwähnt, dass sie sich durch unterirdische Triebe fortpflanzt, also, wie das biologisch so sehr nahe stehende *Sempervivum tectorum*, eine perenne Pflanze ist. Dasselbe gilt von *Fourcroya*, *Corypha umbraculifera*, welche A. Braun zu den »haplobiotisch mehrjährigen« rechnet, *Metroxylon (Sagus)* und *Eugeissonia* nach Martius u. a. *Saxifraga Cotyledon* wird von Hildebrand als »ein Mal fruchtend« bezeichnet, ist es aber nicht, da sie sich durch Sprossbildung aus dem Stempelgrunde stark vermehrt.

Die 2. Hauptgruppe ist die der perennirenden Pflanzen. Ich glaube, dass man sie am natürlichsten (vom biologischen Standpunkte aus betrachtet) folgendermaßen wird gruppiren können.

A. Arten ohne oder mit äußerst geringem Wanderungsvermögen.

1. Die Primwurzel persistirt durch das ganze Leben der Pflanze, das einzige Vermehrungsmittel bilden die Samen. Hierzu müssen auch gefügt werden Arten, bei welchen das hypocotyle Sprossglied oder ein Theil der epicotylen Axe das hauptsächlichste bleibende des Pflanzenkörpers ist.
   a. Verholzende, vieljährige, überirdische Sprosse. Gruppe 4. Dicotylische Bäume und Sträucher.
   b. Krautartige oder nur schwach verholzende, zum größten Theil im Herbste absterbende Sprosse.
      * »Vielköpfige Wurzel«. Gruppe 5.
      ** Knollenförmige Primwurzel, oder knollenförmiger, vieljähriger Stengel. Gruppe 6.
2. Schnell absterbende Primwurzel. Vermehrung auf vegetative Weise findet statt.
   a. Senkrechte und unterirdische Grundaxe (Rhizom). Die unteren Theile der Sprosse leben durch mehr als eine Wachstumsperiode. Gruppe 7.

B. Arten mit größerem oder geringerem Wanderungsvermögen, das aber doch immer im Leben der Pflanze eine Rolle spielt.

1. Lange lebende Primwurzel. Oberirdisch wandernde Pflanzen (wenige Sträucher, Halbsträucher). Gruppe 9.
2. Schnell absterbende Primwurzel.
   a. Sprossverbände werden gebildet, weil Theile der Sprosse mehr als eine Wachstumsperiode leben.
      * Oberirdisch wandernde Arten. Gruppe 10.

b. Jeder Spross lebt im entwickelten Zustande nur ein Jahr (gewöhnlich auch nur eine Wachstumsperiode). Eigentliche Sprossverbände können daher nicht gebildet werden. Gruppe 8.

** Unterirdisch wandernde Arten. Gruppe 11.

b. Wie gegenüberstehend. Gruppe 12.

c. Pflanzen, welche hauptsächlich durch Wurzelsprosse wandern und überwintern. Gruppe 13.

d. Schwimmende Wasserpflanzen. Gruppe 14.

Ich brauche wohl kaum zu bemerken, dass alle Gruppen durch leise Übergänge mit einander verbunden sind, dass es oft von der subjectiven Ansicht abhängig gemacht werden muss, ob eine Pflanze am natürlichsten zu der einen oder zu der anderen Gruppe gerechnet werden soll; dass viele sich biologisch ungleich verhalten und variiren und je nach den Verhältnissen in verschiedene Abtheilungen untergebracht werden müssen. Diese systematische Aufstellung hat aber nur den Zweck, eine Übersicht der in der Natur vorkommenden Combinationen von Lebens- und Sprossdauer, Sprossbau u. s. w. in großen Zügen zu geben. Übrigens würde ich vorschlagen, dass man gewisse, besonders charakteristische und biologisch-constante Formen als Typen feststellen sollte, — sobald die Pflanzen biologisch genauer bekannt sind, als jetzt der Fall ist. — Dadurch würde man erreichen, dass man z. B. die Vegetationsverhältnisse einer Lokalität oder eines größeren Florengebietes biologisch kurz bezeichnete; wenn ich z. B. *Taraxacum officinale* als Typus für eine Formbildung auswähle und feststelle, werde ich durch das eine Wort »*Taraxacum*-Typus« eine ganze Reihe von biologischen Eigentümlichkeiten kurz angeben können u. s. w. Ebenso: Kartoffeltypus, Orchistypus, Callunatypus u. s. w.

Über die einzelnen Gruppen noch einige Worte.

Gruppe 4. Die meisten dicotylischen Bäume und Sträucher sind so wohl bekannt, was Sprossbau und Sprossbiologie betrifft, dass ich sie hier übergehen kann.

Gruppe 5. »Vielköpfige Wurzel« (*Radix multiceps*). Die Primwurzel dauert durch das ganze Leben des Individuums, ist das unentbehrliche unterirdische Ernährungs- und Befestigungsorgan. Nebenwurzeln fehlen oder sind ohne biologische Bedeutung. Jede Pflanze ist aus einem Samen entstanden. Das hypocotyle Glied wird in die Erde hinabgezogen. Vom Primsprosse wird der unterste Theil am Ende der ersten Vegetationsperiode als Träger der Verjüngungssprosse stehen bleiben; indem dasselbe sich mit den folgenden Sprossen wiederholt, entsteht ein unordentlicher, kurz gedrängter Sprossverband, an welchem die neuen Sprosse alljährlich sich entwickeln; viele hierher gehörige Pflanzen haben rasenartigen Wuchs. Ein Theil der Arten hat Sprosse mit monocyklischem Bau, d. h. der Spross lebt nur eine Vegetationsperiode oberirdisch, im entwickelten Zustande (z. B. *Agrimonia odorata*); ein anderer Theil hat dicyklischen Bau, die Sprosse entwickeln sich schon im Herbste oder Spätsommer und bilden, wie die dicyklischen Arten, eine Laubrosette, worauf in der nächsten Vegetationsperiode eine Streckung der Axe statthat, und der Spross beschließt, nachdem er geblüht hat, seine weitere Entwickelung (z. B. *Hypochaeris maculata, Taraxacum officinale, Chelidonium majus, Potentilla argentea, Armeria vulgaris* u. a.). Unter Umständen steht der Spross wohl auch, wie bei der pleiocyklischen Pflanze, mehrere Jahre auf dem kurzgliedrigen Vegetationsstadium. — Zu dieser Gruppe gehören eine große Menge von Pflanzen aus den verschiedensten Familien, jedoch nur Dicotyledonen.

Gruppe 6. Perennirende Knollenbildungen. Wie in der 5. Gruppe findet sich ein gemeinsames Centrum für alle Sprosse, und vegetative Wanderungsorgane giebt es nicht, wenn man von allen extraordinären Vermehrungsorganen, wie Bulbillen etc. absieht. Bei einer Reihe von Pflanzen

a) ist dieses Centrum, wie in der vorigen Gruppe, die Primwurzel (das hypocotyle Glied ist selbstverständlich mitgerechnet), die aber hier knollig verdickt ist (*Bryonia alba* und *dioica*, *Rhynchocarpa africana*, *Phyteuma spicatum* u. a. mit begrenzten Sprossen, *Rhodiola rosea* mit unbegrenzten Hauptsprossen); bei einer anderen Reihe

b) ist es hauptsächlich das knollig verdickte hypocotyle Glied (*Eranthis*, *Gloxinia*-Arten und *Umbilicus pendulinus* mit begrenzten Axen, *Cyclamen*, *Corydalis cava* und anderen mit unbegrenzten; hierher auch *Welwitschia*). Endlich finden sich einige Arten,

c) bei welchen die Knolle hauptsächlich aus einem epicotylen Stengeltheile besteht (*Tamus communis* und *Elephantipes*).

Die Pflanzen der Gruppen 5 und 6 haben doch kein in alle Ewigkeit fortdauerndes Leben; *Trifolium hybridum* und *pratense* lebt gewöhnlich nur 2—4, bisweilen bis 6 Jahre. Hildebrand und Hoffmann haben einige Untersuchungen über die Lebensdauer der perennirenden Kräuter publicirt, aber es ist doch äußerst wenig, was wir über dieses interessante Thema wissen, das Aug. P. De Candolle schon vor fünfzig Jahren den Untersuchungen der Botaniker empfahl.

Gruppe 7. Senkrechte oder ein wenig schief liegende Rhizome haben, wie alle oben besprochenen Pflanzen, ein geringes Wanderungsvermögen oder gar keines. Der Unterschied von jenen liegt in der kurzen Lebensdauer der Hauptwurzel, welche im Allgemeinen wohl nach 1—2 Jahren von stengelbürtigen Beiwurzeln ersetzt wird, und in dem hiermit in Verbindung stehenden stetigen, langsamen, von hinten fortschreitenden Absterben der Sprosse. Je nach der Schnelligkeit, mit welcher dieses geschieht, wird das Rhizom aus einer größeren oder kleineren Anzahl von Jahrestrieben zusammengesetzt. Da die allermeisten hierher gehörigen Arten mit epigäischen Keimblättern sprossen, das Rhizom aber unterirdisch ist und in derselben Tiefe liegen bleibt, so folgt, dass die Sprosse durch die Wurzelcontraction zu einer gewissen Tiefe in die Erde hinabgezogen werden.

Ich unterscheide drei größere Unterabtheilungen in dieser Gruppe, nämlich eine erste mit gewöhnlichen oder wenig metamorphosirten Sprossformen, eine zweite mit Knollen und eine dritte mit Zwiebeln. Innerhalb dieser drei Abtheilungen finden wir parallele Typen.

A. Die erstere, am wenigsten metamorphosirte Sprossform bieten

a) Farnkräuter, wie *Aspidium Filix mas* und ähnliche; etwas mehr metamorphosirt ist z. B. *Blechnum Spicant*. Viel weiter fortgeschritten sind Arten, wie

b) *Hieracium umbellatum*, *Campanula Trachelium*, *Cynanchum Vincetoxicum* u. s. w., die eine kleine biologische Abtheilung repräsentiren können, nämlich mit begrenzten, monocyklisch gebauten Sprossen. Diesen schließen sich auch z. B. *Sedum Telephium* u. a. Arten, sowie *Ficaria* an; denn sie unterscheiden sich von diesen hauptsächlich nur durch die knolligen Wurzeln. Bei diesen Pflanzen finden sich keine bevorzugten, in bestimmten Blattachseln sitzende Knospen, welche ich »Kraftknospen« nennen möchte. Dagegen hat z. B. *Listera cordata* eine solche Kraftknospe. Andere Arten

c) haben dicyklische Blütenentwickelung und bilden Laubrosetten im Sommer oder Spätsommer des einen Jahres, gestrecktgliedrige Sprosstheile im nächsten (oder einem folgenden) Jahre; an einigen Rhizomen findet man auch hier Kraftknospen; an anderen ist die Sprossentwickelung weniger bestimmt. Hierher gehören z. B. *Cardamine pratensis*, *Drosera rotundifolia*, *Alisma Plantago*, mehrere *Ranunculus*-Arten, *Caltha palustris*, *Leontodon autumnalis* und *hispidus*, *Solidago virga aurea*, *Spiraea Filipendula* und *Ulmaria*, viele *Saxifraga*-Arten u. s. w.

d) Unbegrenzte Hauptaxen mit Laubrosetten, begrenzte blühende Seitenaxen haben

Succisa pratensis, Geum rivale u. a., *Alchemilla vulgaris, Polygonum viviparum* und *Bistorta, Plantago major* u. s. w.

e) Unbegrenzte Hauptaxe mit Wechsel von Laub- und Niederblättern haben *Hepatica* und wenige andere.

f) *Gentiana Pneumonanthe* hat nach Irmisch uubegrenzte Hauptaxen mit Niederblättern und die assimilirenden Sprosse sind seitliche. Bei allen solchen, in den folgenden Gruppen wiederkehrenden Formen mit unbegrenzten Hauptaxen bilden sich außer den floralen auch andere Seitenzweige, die Bereicherungszweige darstellen und den Bau des Hauptsprosses wiederholen.

Wie schon gesagt, finden wir innerhalb der beiden übrigen Untergruppen der Knollen- und Zwiebelgewächse ähnliche Unterschiede und Typen wie jetzt angeführt.

Gruppe 8. Arten ohne oder mit äußerst unbedeutendem Wanderungsvermögen, mit Sprossen, die nur eine, seltener zwei Vegetationsperioden leben und dann völlig absterben.

Das einfachste Verhältniss ist, dass die Verjüngerungssprosse sich schon im Bildungsjahre zu kleinen, kurzgliedrigen, selbständig assimilirenden Trieben entwickeln, welche überwintern und, nach dem Absterben des Muttersprosses, in der nächsten Vegetationsperiode die durch den Winter unterbrochene Ernährungsarbeit fortsetzen. Diese Sprosse bewurzeln sich dann schon im Bildungsjahre; sie haben dicyklische Entwickelung und einen entsprechenden Bau. *Samolus Valerandi* gehört hierher; weniger laubsprossähnlich sind z. B. die Verjüngungssprosse von *Epilobium montanum*. Hier müssen auch Arten wie *Anthriscus silvestris* erwähnt werden; die blühende Pflanze stirbt oft, aber nicht immer, im Herbste völlig ab und hinterlässt kleine, äußerst kurzgliedrige Sprosse, die schon weit entwickelte Laubblätter und eine große, oder gewöhnlich zwei fleischige Ammenwurzeln haben; in der nächsten Wachstumsperiode entwickeln sich diese Theile weiter. Diese Art bildet einen Übergangstypus zu dem bekannten *Orchis*-Typus, welchem sich nach Irmisch z. B. *Aconitum Napellus* und *A. Lycoctonum* anschließen. Bei diesen überwintern die Verjüngungssprosse als geschlossene Knospen und können nur durch die von der Mutter überlieferte Nahrung die neue, nur eine Vegetationsperiode dauernde Entwickelung beginnen; selbständige Ernährung ist anfangs nicht möglich.

Gruppe 9. Oberirdisch wandernde Pflanzen mit lange lebender Primwurzel.

Nur wenige Arten können hierher gerechnet werden; denn eine lange dauernde, für die Ernährung wesentliche Primwurzel und weit wandernde Sprosse lassen sich nur innerhalb gewisser Grenzen vereinigen. Ich möchte hier folgende aufführen: *Arctostaphylos uva ursi, Calluna vulgaris, Ledum palustre, Empetrum nigrum, Juniperus Sabina* (nach Braun) und als Halbstrauch *Thymus Serpyllum*. Wie viele Jahre die Primwurzel dauern kann, vermag ich nicht zu sagen, doch wird es für einige Arten recht viele Jahre sein können. Zuletzt werden die oberirdisch kriechenden, im Winter grünblättrigen Sprosse, die bei den meisten nur mit haarfeinen Wurzeln versehen sind, durch Absterben gewisser Theile von einander getrennt und bilden selbständige Gruppen, die durch einige kräftigere Nebenwurzeln die Bodennahrung aufnehmen. Äußerst wenige krautartige Pflanzen können hierher gebracht werden, und ist jedenfalls die Primwurzel doch nur von kurzer Dauer; so dauert z. B. die von *Trifolium fragiferum* nach P. Nielsen nur 2—4 Jahre.

Gruppe 10. Oberirdisch wandernde Pflanzen mit schnell absterbender Primwurzel.

Diese Gruppe ist dagegen sehr formenreich. Wie bei den Arten der neunten Gruppe sind die Sprosse wohl bei der Mehrzahl der Arten Laubsprosse mit überwinternden Laubblättern. Folgende Abtheilungen lassen sich aufstellen.

a) Der Ursprossform am nächsten steht *Polypodium vulgare.*

b) Monocyklischen und von der Blüte begrenzten Sprossbau hat *Asarum europaeum.*

c) Eine Menge von Arten haben ebenso begrenzte Sprosse aber mit dicyklischem Sprossbau und zwei- oder mehrjähriger Entwickelung der einzelnen Sprosse; hierher gehören z. B. *Antennaria, Hieracium Pilosella* u. a., *Ajuga reptans*, *Chrysanthemum Leucanthemum, Bellis perennis, Gnaphalium silvaticum* u. a. Jeder Spross, der den ganzen Entwickelungskreis durchläuft, hat drei Stadien: ein Wanderungsstadium, in welchem er, mit wenigen vollkommnen Laubblättern besetzt, niederliegend und gestrecktgliedrig ist; ein Assimilationsstadium mit kurzgliedrigem, aufrechtem, dicht von Laubblättern besetztem Stamme; ein florales Stadium, in welchem der Spross auch aufrecht, aber mit gestreckten Gliedern und mit unvollkommnen Laubblättern besetzt ist, welche in Hochblätter übergehen. Schon in seinem ersten Entwickelungsjahr erreicht der Spross nach einer kürzeren oder längeren Wanderung das Assimilationsstadium, auf welchem er nach Umständen mehrere Jahre stehen bleiben kann, jedes neue Jahr eine neue Laubrosette hinzufügend. Nach dem Verblühen stirbt gewöhnlich sogleich nur die florale, dritte Abtheilung des Sprosses, in welcher Hinsicht *Sempervivum tectorum* also von den genannten Pflanzen abweicht, während es mit diesen sonst im Sprossbau so bedeutend übereinstimmt; nach dem Verblühen stirbt der *Sempervivum*-Spross gewöhnlich in allen seinen Theilen ab.

d) Bei einem anderen Theil der zu dieser Gruppe gehörigen Arten ist der Sprossbau dagegen nicht der einer dicyklischen Pflanze, weil die für diese so charakteristische Rosettenbildung entweder ganz fehlt, oder jedenfalls nicht so ausgeprägt ist; der Spross ist also nicht so differencirt, wie bei den unter c genannten. Hierher: *Oxycoccus palustris*, *Comarum palustre*, *Calla palustris*, *Acorus*, *Menyanthes*, *Iris*-Arten, *Narthecium ossifragum.* Eine besondere kleine Abtheilung wird noch von gewissen *Sedum*-Arten gebildet, z. B. *S. album, acre* u. a.

e) Die nächste besonders abzutrennende Abtheilung dieser Gruppe können die Arten bilden, welche mit stolonenartigen oder ausläuferartigen Wanderungssprossen versehen sind; entweder werden gewisse Sprosse ganz oder nur der unterste Theil der Sprosse als Ausläufer ausgebildet. Bei einigen Arten sind die Sprosse alle typisch begrenzt, z. B. bei *Saxifraga flagellaris, Ranunculus repens, Rubus saxatilis, Fragaria.* Bei anderen sind der Primspross und die folgenden, gleich gebauten Hauptsprosse unbegrenzte, senkrechte, kurzgliedrige Laubsprosse; von den Seitensprossen werden einige zu Ausläufern, die von der Blütenbildung begrenzt werden, aber gewöhnlich cymös die Verzweigung fortsetzen: *Potentilla anserina, procumbens* und *reptans.*

f) Endlich giebt es noch eine kleine Abtheilung, die auch unbegrenzte Sprosse hat, aber diese sind nicht senkrecht und kurz, sondern lang, dünn und kriechend, selbst wenn die einzelnen Glieder nicht besonders lang sind: *Lycopodium annotinum* u. a. Arten, *Linnaea borealis, Veronica officinalis* u. a. Arten, *Glechoma hederacea, Lysimachia Nummularia.*

Gruppe 13. Unterirdisch wandernde Arten mit schnell absterbender Primwurzel und horizontal kriechendem Rhizom.

Diese Gruppe ist der siebenten parallel, und man findet entsprechende Formen innerhalb beider. Folgende Verschiedenheiten kommen vor.

a) Alle Axen sind unterirdische Laubsprosse ohne Niederblätter; jedes Jahr sendet jeder Spross nur ein Laubblatt zum Licht empor: *Pteris aquilina.* Hieran schließen sich *Polypodium Dryopteris* u. a.

b) Jeder Spross lebt im Ganzen mehr als ein Jahr, weshalb Sprossverbände sich bilden können, aber das oberirdische Leben des Sprosses ist nur einjährig, daher ohne Rosettenbildung. Die unterirdischen Sprosstheile verzweigen sich stark und unregelmäßig; es finden sich keine vor den anderen bevorzugte »Kraftknospen«. Alle Sprosse

begrenzt. *Equisetum*, *Phragmites communis* und andere Gramineen und Cyperaceen, *Lathyrus palustris* und *pratensis*, *Vicia Cracca* u. a. Arten, *Lathyrus macrorhizus* (mit knollenförmigen Nodis), *Asperula odorata* und *Galium*-Arten, *Lamium album*, *Stachys silvatica*, *Halianthus peploides*, *Urtica dioica* u. s. w. Wenig abweichend durch knolliges Rhizom: *Scrophularia nodosa*.

c) Die unterirdischen Sprosstheile verzweigen sich mit großer Regelmäßigkeit aus bestimmten Blattachseln (haben »Kraftknospen«); Sympodien, oft wickelförmig, werden gebildet. Sonst wie b). Bei einigen dieser Arten, wie *Anemone nemorosa*, den *Polygonatum*-Arten, vielen Orchideen (*Epipactis*, *Cephalanthera* u. s. w.), *Dentaria bulbifera* legt der Primspross sich horizontal und bildet jedes Jahr nur eine Sprossgeneration mit Laub- und Niederblättern; wenn dieser Spross sich senkrecht als reiner und steriler Assimilationsspross oder als blühender Assimilationsspross erhebt, wird die sympodiale Weiterentwickelung von einer bestimmten Knospe übernommen, aber in jedem Jahre kommt nie mehr als e i n e Sprossgeneration zur Entwickelung; der untere, wandernde Theil des Sprosses bleibt im Boden und ist gewöhnlich mehrjährig, der obere assimilirende oder assimilirende und auch fructificirende Theil ist einjährig. — Im Gegensatz zu diesen Pflanzen entwickeln andere alljährlich einen neuen Sprossverband von mehreren Sprossgenerationen; die Grundtheile der Sprosse bilden das Rhizom und sind entweder eingliederig (d. i.: jeder Spross giebt nur ein Glied an das Rhizom ab), z. B. *Hippuris*, oder zweigliedrig, *Asparagus*, *Potamogeton*, *Juncus*-Arten, *Eleocharis palustris* u. a., oder mehr- bis vielgliedrig, z. B. *Scirpus lacustris*, *Tabernaemontana* u. a., *Typha* u. s. w.

d) Jeder Spross hat ein m e h r a l s e i n j ä h r i g e s oberirdisches Leben (dicyklischer Sprossbau), stimmt sonst am meisten mit b, indem die Verzweigung weniger regelmäßig ist, ohne bestimmte Kraftknospen u. s. w. Diese Abtheilung ist völlig parallel den früher in Gruppe 5 und 7 aufgeführten Arten mit dicyklischem Bau, und zwei- bis mehrjähriger oberirdischer Sprossentwickelung. Parallel z. B. mit der oberirdischen *Antennaria* steht *Tussilago Farfara*, *Achillea millefolium* u. a. Hier noch *Tanacetum vulgare*, *Campanula persicaefolia*, *Aegopodium Podagraria*, *Sium angustifolium*, u. a. Speciell müssen die *Pyrola*-Arten (ausgenommen *P. uniflora*) erwähnt werden wegen des eigenthümlichen oberirdischen Sprosstheiles mit mehrjährigen Blättern.

e) Einige Sträucher mit unterirdisch wandernden Sprossen giebt es auch, z. B. *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vidis idaea*, *Syringa vulgaris*. Im Sprossbau sonst wie b.

f) Endlich giebt es noch wenige Arten mit u n b e g r e n z t e n wandernden Sprossen: *Adoxa moschatellina* und *Oxalis Acetosella*, deren unbegrenzte Sprosse abwechselnd Laub- und Niederblätter hervorbringen; *Paris quadrifolia*, die nach I r m i s c h und B r a u n, unbegrenzte Niederblattsprosse haben soll.

G r u p p e 12. U n t e r i r d i s c h w a n d e r n d e P f l a n z e n, d e r e n S p r o s s e i m G a n z e n n u r e i n j ä h r i g e D a u e r h a b e n, w e s h a l b k e i n e e i g e n t l i c h e n S p r o s s v e r b ä n d e z u S t a n d e k o m m e n k ö n n e n.

Parallel mit Gruppe 8. Da der Hauptunterschied zwischen dieser und der vorhergehenden Gruppe in der Dauer der Sprosse liegt, folgt von selbst, dass sie durch Mittelformen verknüpft werden. Das Leben des Sprosses erstreckt sich gewöhnlich über zwei Wachstumsperioden; in der ersten entwickelt sich der unterirdische, wandernde, mit Niederblättern versehene Sprosstheil; in der zweiten entwickelt sich der oberirdische, assimilirende oder assimilirende und blühende Theil; jener erste geht ganz zu Grunde, nachdem vielleicht schon in der ersten Periode ein Theil zerstört worden war. Der oberirdische Theil hat monocyklischen Sprossbau und bietet im Ganzen nur wenig Differenzen bei den verschiedenen Arten. Nicht so der wandernde Sprosstheil. Bei einigen, der nächstvorigen Gruppe am nächsten stehenden Pflanzen ist dieser Theil nur schwach metamorphosirt, speciell als Ammeorgan schwach ausgebildet; er hat dann längere Dauer und kann im zweiten Jahre mehr oder weniger frisch gefunden

werden; hierher z. B. *Oxalis stricta;* in noch höherem Grade sind *Stachys silvatica, Lycopus europaeus* und mehrere *Menthae* Zwischenformen, welche die Arten, speciell die Labiaten der vorigen Gruppe mit der zu dieser gehörigen verknüpfen. Je mehr der unterirdische Sprosstheil sich als Ammeorgan ausbildet, ein desto größerer Theil desselben geht dann schon im erste Herbste zu Grunde, indem nur der eigentliche Nahrungsspeicher erhalten wird: als Typus *Solanum tuberosum,* dem sich *Trientalis europaea, Circaea alpina, Stachys palustris* u. a anschließen. *Solanum tuberosum* ist das extremste Glied der Kette; während die Nahrungsbehälter der anderen erwähnten Arten Wurzeln bilden und also noch selbständig zur Ernährungsarbeit beitragen können, hat die Kartoffel dieses Vermögen verloren, sie ist ein Nahrungsspeicher par préference, ein Ammeorgan, in Allem von der Mutter abhängig. Nur in dem Bau des Ammeorgans, nicht aber biologisch, weicht *Epilobium palustre* von den genannten Pflanzen ab.

Endlich kann noch *Glaux maritima* aufgeführt werden; die von den Assimilationssprossen auslaufenden Niederblattsprosse haben sich in höherem Grade als bei anderen Pflanzen allein der Wanderungsarbeit geopfert, denn sie bleiben dünn, kommen oft nie dazu, die Spitze zum Licht empor zu senden und assimilirende Blätter zu bilden, gehen am Ende der Vegetationsperiode, in welcher sie entstanden waren, ganz zu Grunde, nur eine oder einige wenige mit starken, langen Nährwurzeln versehene Verjüngungsknospen (Axen dritter Ordnung) hinterlassend.

Gruppe 13. Wurzelwanderer, d h. Pflanzen, die durch ihre Sprosse bildende Wurzeln wandern.

Viele krautartige Pflanzen bilden Wurzelsprosse, (eine Liste habe ich in der »Botanisk Tidsskrift«, Kjöbenhavn 1877 gegeben), aber diese sind bei Weitem nicht von derselben biologischen Bedeutung. Für einige Pflanzen sind die Wurzelsprosse unwesentlich; Andere dagegen vermögen sich vegetativ nur durch Wurzelsprosse zu vermehren. Solche Pflanzen sind z. B. *Pyrola uniflora,* einige Podostemaceen, einige Parasiten (Loranthaceen, Balanophoreen u. a.) Eine Anzahl unserer ärgsten Unkräuter erhalten und vermehren sich hauptsächlich durch die kriechenden und sprossenden Wurzeln, z. B. *Cirsium arvense, Linaria vulgaris, Rumex Acetosella, Convolvulus arvensis, Epilobium angustifolium* u. a. Bei vielen sind die unterirdischen Sprosstheile gewiss nicht perennirend, bei den meisten genannten habe ich jedoch gesehen, dass der untere Theil der Sprosse mehr oder weniger constant fortdauert und neue Sprosse treibt. Die Sprosse der meisten in diese Gruppe gehörigen Pflanzen haben monocyklischen Bau; dicyklischen haben *Rumex Acetosella* und *Sonchus arvensis.* Speciell verdient *Rubus idaeus* wegen der zweijährigen Dauer seiner langgliedrigen verholzten Sprossen, und *Neottia nidus avis* wegen ihrer Sprossbildung aus der Wurzelspitze genannt zu werden.

Gruppe 14. Schwimmende Wasserpflanzen.

Während die im Boden befestigten Wasserpflanzen in den früheren Gruppen unterzubringen sein werden, müssen die schwimmenden eine eigene Gruppe bilden, weil sie so viele biologische Eigentümlichkeiten haben. Sie sind alle leicht wandernde und vermehren sich durch Absterben der Sprosse und Selbständigwerden der Zweige; in mehreren Fällen kommen specielle Überwinterungs- und Vermehrungsorgane vor. Zu den kurzgliedrigen, rosettenblättrigen gehören *Stratiotes* und *Hydrocharis* mit sich ablösenden Sprossen, ferner *Pistia. Lemna* steht isolirt. Zu den gestrecktgliedrigen gehören *Ceratophyllum, Hottonia, Myriophyllum* und *Utricularia,* welche letztere specielle Überwinterungssprosse mit dicht gedrängten Blättern haben.

Dieser Übersicht über Spross-Morphologie und Spross-Biologie, die ich beabsichtige ausführlicher zu bearbeiten, habe ich eine Liste der mir bekannten, in Skandinavien vorkommenden, während des Winters grünblättrigen Pflanzen beigefügt (auch einige andere sind mitgenommen), eine Liste die nicht auf Vollständigkeit An-

spruch macht. Die Zahl ist sehr bedeutend. Doch ist zu bemerken, dass sich große Unterschiede zwischen den aufgeführten Pflanzen vorfinden; denn während einige ohne Ausnahme und überall wintergrün sind und mehrjährige Laubblätter haben, giebt es viele andere, die sich nur unter Schutz des Schnees oder unter anderen günstigen Verhältnissen am Anfang der neuen Vegetationsperiode mit einigen grünen Blättern präsentiren. Bei den meisten der krautartigen Pflanzen mit überwinternden Blättern sind es nur die jüngsten, welche ausdauern, die älteren sterben regelmäßig ab und dienen den jüngern zum Schutz. Rein hypothetisch habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass Gerbsäure vielleicht eine Rolle bei der Erhaltung der dünneren, überwinternden Blätter in so frischem Zustande spielen könne. Ich habe beobachtet, dass Gerbsäure bei fast allen Pflanzen, die ich untersuchte, äußerst constant in größter Menge (nach dem durch Kalibichromat hervorgerufenen Farbenton) in der Oberhaut der Blattoberseite, in geringerer Menge in der Oberhaut der Blattunterseite vorkommt. Das Hautgewebe ist also fast immer durch Gerbsäurereichthum characterisirt. Nachher kommen die Gewebe des Mesophylls, zunächst die der Oberseite benachbarten, nachher die der Unterseite am nächsten gelegenen. Dieses ist nur Regel; Ausnahmen kommen vor und verschiedene Typen der Gerbsäurevertheilung lassen sich recht wohl aufstellen. Dass die Gerbsäure irgend eine Rolle spielen muss, die der von Hypoderm und Wassergewebe, dicker Cuticula u. s. w. entsprechen muss, scheint mir aus dem entsprechenden topographischen Vorkommen wahrscheinlich zu sein. Diese Rolle, habe ich mir gedacht, könne vielleicht die sein, durch ihre supponirte wassersaugende Kraft einen Schutz gegen Wasserverlust, sei es durch die Hitze des Sommers oder durch die dürren und kalten Winde des Winters zu bieten. Dieses bleibt aber experimentell zu untersuchen.

Noch habe ich einige Notizen in der Form von Anmerkungen biologischer oder morphologischer Natur beigefügt, z. B.:

1. Über die Normaltiefe der unterirdischen Sprosse. Es dürfte schon aus Al. Brauns alter Abbildung von *Adoxa moschatellina* bekannt sein, dass die successiven Sprosse bei dieser Art sich immer tiefer in den Boden senken, bis eine gewisse Tiefe erreicht worden ist, welche man als Normaltiefe bezeichnen könnte. Schon vor mehreren Jahren habe ich dasselbe von *Dentaria bulbifera* umständlich in der »Botanisk Tidsskrift« besprochen; die aus den Bulbillen oder aus Samen hervorgegangenen Pflanzen dringen mit ihren Rhizomen tiefer und tiefer in den Boden hinein, bis etwa in eine Tiefe von 6—8 cm. Noch schöner zeigten die Keimpflanzen von *Phragmites* dasselbe Phänomen, was ich in der hier referirten Abhandlung abgebildet habe. In der Litteratur findet man Beobachtungen, die zeigen, dass dieses auch bei andern Pflanzen vorkommt, z. B. bei *Tulipa* nach Braun; überhaupt dürfte es eine allen unterirdischen Pflanzentheilen, wenigstens allen Stengeln zukommende Eigentümlichkeit sein. Physiologisch ist sie noch nicht studirt, doch hängt sie wenigstens bei *Phragmites*, *Adoxa* und *Dentaria* nicht von der Zusammenziehung und hinabziehenden Kraft der Wurzeln ab; wahrscheinlich spielen die Beleuchtungsverhältnisse die größte Rolle. Royer hat das Phänomen unter dem Namen »la loi de niveau« besprochen.

2. Eine andere Anmerkung gilt den Keimpflanzen. Die 25 Holzschnitte, welche meine Abbandlung begleiten, stellen zum größten Theile ältere Keimpflanzen dar. Ich habe solche zur Illustration der Wachstumsverhältnisse benutzt, weil sie weniger Platz und Umfang in Anspruch nehmen, und weil sie genau dasselbe Bild von den Wachstumsverhältnissen geben, wie die viele Jahre alte Pflanze, nur dass alles einfacher und kleiner ist. Der Primspross verhält sich nämlich im Allgemeinen in der Hauptsache ganz wie die späteren relativen Hauptsprosse, wenn man davon absieht, dass die bei diesen vielleicht vorkommende Niederblattregion fehlt, dass der Spross aufrecht ist, anstatt dass die späteren Hauptsprosse vielleicht mit einem auslaufenden, also horizontalen Theile anfangen, und ähnliches.

3. Accessorische Sprosse sind im Allgemeinen als Reservesprosse zu bezeichnen; von den vielen in der Natur vorkommenden accessorischen Sprossen ist es selten, dass irgend einer zur Entwickelung kommt. Es geschieht unter abnormen Verhältnissen, wenn z. B. die Frühlingsfröste die zuerst entwickelten Seitenzweige getödtet haben; durch Wegschneiden der Hauptknospe kann man die accessorischen zur Entfaltung bringen. Bei den Keimpflanzen geschieht es dagegen oft, bei einigen Arten constant, wenn die Pflanze kräftig ist, dass die accessorischen Knospen sich entwickeln, sei es als aufrechte Sprosse (z. B. *Vincetoxicum*), sei es als Ausläufer, z. B. bei *Solanum tuberosum*, *Circaea lutetiana*, *Glechoma*, *Lathyrus macrorrhizus* u. a. Abbildungen von den genannten Arten habe ich in dieser Abhandlung oder früher publicirt. —

4. Alter der unterirdischen Sprosse, phylogenetisch genommen. Die unterirdischen Sprosse sind als metamorphosirte Laubsprosse aufzufassen. Während sich aber einige wohl seit äußerst langer Zeit dem unterirdischen Leben angepasst haben, giebt es andere, die erst seit kurzer dies gethan haben oder erst in Begriff sind dieses zu thun. Hierher gehört nach meiner Auffassung die Gattung *Mentha*. Bei dieser trifft man Arten mit sowohl ober- als unterirdischen Ausläufern, und mit großer Leichtigkeit gehen diese beiden Formen in einander über. Dasselbe gilt von anderen Labiaten, z. B. *Stachys silvatica*. Im Ganzen bieten die Labiaten eine schöne Reihe von oberirdischen, auslaufenden Laubsprossen zu unterirdischen Niederblattsprossen, die sogar specielle Ammeorgane nach dem Kartoffeltypus hervorbringen. Der anatomische Bau, speciell das Hautgewebe und die Haarbildungen, zeigt in Übereinstimmung mit den Unterschieden im Alter größere oder geringere Abweichungen von den oberirdischen Sprossen; Sprosse, die lange als Erdsprosse adaptirt waren, werden wohl alle Haare und Spaltöffnungen verloren haben, wenn sie nicht etwa so weit gegangen sind, dass sie echte Wurzelhaare bildeten, und dem Lichte ausgesetzt nicht Chlorophyll bilden, auch nicht zur Laubblattbildung zurück zu gehen vermögen; solche dürften wohl die von *Goodyera* und *Corallorhiza* sein. Die von *Lysimachia vulgaris* und *Trientalis* habe ich dem Lichte stetig ausgesetzt gesehen, ohne dass sie grün wurden; die letztere hat doch Drüsenhaare. Andere unterirdische Sprosse sind dagegen constant behaart und Spaltöffnung führend, z. B. die von *Stachys palustris*, die sowohl Borstenhaare als Glandelhaare besitzen. Ich hoffe dieses Thema später näher behandeln zu können.

5. In einer letzten Anmerkung mache ich darauf aufmerksam, dass die vegetative Vermehrung und Wanderungsmittel recht oft in den vielen Arbeiten der neueren Zeit über Ausbreitungsvermögen und Blütenbestäubung vergessen wird, z. B. wenn H. Müller sagt, die Wiesen-Salbei würde auf der betreffenden Lokalität aussterben, wenn sie nicht mehr bestäubt wurde; ebenso wenn Nathorst in diesen Jahrbüchern, 4 Bd., p. 445 von der Flora Spitzbergens meint, dass die große Verbreitung, welche gewisse Pflanzen haben, von der früheren wärmeren Zeit herrühre, in welcher sie reichlich blühen und fruchten konnten, was sie jetzt nicht oder nur selten thun. Die reichliche vegetative Vermehrung in Verbindung mit einigen guten Fruchtjahren, selbst wenn diese nur mit Zwischenräumen von Jahrhunderten eintreten, würden gewiss dieselbe Verbreitung hervorrufen können. Warming.

Hart, H. C.: On the Flora of Innishowen, Co. Donegal. — Journ. of botany XXI (1883), p. 23—26, 47—51, 75—80, 150—152, 170—174, 205—209, 275—278, 299—304.

Das hier in pflanzengeographischer Hinsicht näher beschriebene Gebiet umfasst 318 (englische) Quadratmeilen und bildet, unter 55° 23′ n. Br. gelegen, den nordöstlichsten Theil der irischen Grafschaft Donegal. Das Land ist meist Bergland, von vielen Thälern zerrissen, und erhebt sich im Slieve Snacht zu 2019 Fuß. Die Cultur erreicht an geschützten Stellen erst bei 750—800′ ihre obere Grenze.

Verf. kennt von hier etwa 500 Arten; demnach enthält die Flora von Innishowen ungefähr die Hälfte der irischen Pflanzen.

Während der zweite Theil der Arbeit eine namentliche Aufzählung der beobachteten Species bringt, werden im ersten die pflanzengeographischen Gruppen der Flora näher besprochen. Die allgemeinen Ergebnisse lassen sich im Folgenden kurz so zusammenfassen.

Als »Hochlandstypen« betrachtet Verf.: *Draba incana, Silene acaulis, Sedum Rhodiola, Saxifraga oppositifolia, Hieracium anglicum, crocatum, Saussurea alpina, Arctostaphylos Uva ursi, Vaccinium Vitis Idaea, Polygonum viviparum, Salix herbacea, Juniperus nana, Carex rigida, Isoëtes lacustris, Lycopodium alpinum, Selaginella spinulosa.* Hieraus ersieht man, dass dieser Typus, indem er etwa die Hälfte der Gesammtzahl der irischen alpinen Flora umfasst, hier gut vertreten ist. Die größte Übereinstimmung besteht in dieser Hinsicht mit der entsprechenden Flora von Derry, Antrim und Down; numerisch tritt der »Hochlandstypus« in Innishowen zurück gegen die Entwicklung in den Bergen von Sligo und Leitrim, welche in dieser Beziehung noch die Gebirge von Kerry übertreffen.

Der sog. »nördliche Typus«, als dessen Vertreter 25 Species genannt werden, darunter *Drosera anglica, Rubus saxatilis, Antennaria dioica, Lobelia, Carex limosa* u. a., umfasst ungefähr ein Drittel von den hierher gehörigen irischen Pflanzen; am besten ist dieser Typus übrigens im N. O. Irlands entwickelt. Wie die geographische Lage vermuthen lässt, ist der »atlantische Typus«, wie überhaupt im N. Irlands, nur schwach vertreten; er enthält weniger als ein Drittel der irischen atlantischen Pflanzen. Es gehört u. a. dazu *Bartsia viscosa*, welche Hart entgegen der Ansicht anderer Botaniker als einheimische Species betrachtet.

Berücksichtigt man die Flora des nördlichsten Irlands, so zeigt sich, dass in Folge des trockeneren und wohl auch kälteren Klimas von Innishowen westwärts eine Anzahl Pflanzen häufiger werden und auch die Farne selbst eine reichere Entwicklung zeigen; hauptsächlich nimmt der »Hochlands«- und »nördliche Typus« westwärts sowohl numerisch als auch in der Verbreitung jeder Art zu, weit weniger gilt dies vom atlantischen Typus. *Umbelliferen* und *Carices* erlangen in Donegal eine relativ geringe Entwicklung.

Pax.

Roth, Ernst: Über die Pflanzen, welche den atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten. Eine pflanzengeographische Skizze. — Inaug.-Diss. 52 p. 8⁰. — Berlin 1883.

Es ist immerhin sehr erfreulich, wenn wieder einmal eine Arbeit erscheint, welche einen größeren Theil der europäischen Flora umfasst, neben den vielen bis in die kleinlichsten Details eingehenden Specialuntersuchungen, welche obendrein selten mehr als locales Interesse besitzen. Der Verf. hat den oben genannten Pflanzen seine Aufmerksamkeit gewidmet; um ein möglichst vollständiges Bild zu erhalten, war er genöthigt, die Grenzen überschreitend auch nordafrikanisch- und amerikanisch-europäisch-atlantische Pflanzen zu berücksichtigen.

Der Verf. theilt die europäische Flora in sieben Zonen und erhält somit sieben Associationen, welche jene Zonen characterisiren: 1) die Litoralflora, 2) die Pflanzen des östlichen Waldgebietes, 3) die Mediterranflora, 4) die boreal-alpinen Gewächse, 5) die Steppenflora, 6) die atlantische und 7) die arktische Association.

Das Gebiet der sechsten Association wird zum größten Theile im Süden durch die Strandlinie des alten Diluvialmeeres begrenzt, vom Harz ab verläuft die Grenzlinie nördlicher, da Sudeten und Karpathen wohl eher der Wald- resp. Steppenflora zuzuertheilen sind. Dass übrigens gewisse Arten der atlantischen Association auch südwärts weiter vorkommen, wie beispielsweise *Erica Tetralix* in Schlesien, lässt sich meist auf ehemalige Standorte am Küstensaum jenes Diluvialmeeres zurückführen.

In den umfangreichen Listen der atlantischen Pflanzen finden wir außer ihrer Lebensdauer, Blütezeit auch ihre Specialverbreitung angegeben, woraus hervorgeht, dass im Allgemeinen drei Verbreitungscentren existiren: die pyrenäische Halbinsel, Skandinavien (trotz der gegentheiligen Behauptung Blytt's) und als ein Theil des gesunkenen Festlandes die Nordwestspitze des heutigen Frankreichs.

Die hierher gehörigen Monocotyledonen betragen etwa $8^1/_2$%, die Dicotyledonen etwa $5^1/_2$% der ganzen Pflanzendecke Europas. Von größeren Familien fehlen dem Gebiete ganz die *Linaceae, Rutaceae, Rhamnaceae, Caprifoliaceae, Oleaceae, Santalaceae, Aristolochiaceae, Urticaceae, Coniferae, Asparageae* und *Aroideae*.

Die Gewächse der atlantischen Association sind der Mehrzahl nach ausdauernd; ein- resp. zweijährige Pflanzen treten in sehr beschränktem Maaße auf und verlieren sich, wie schon A. Braun zeigte, immer mehr nach Norden zu. Dem entsprechend behauptete ja auch Hildebrand, dass »das Feuchterwerden des Klimas allem Anschein nach auf die Lebensdauer der Pflanzen verlängernd einwirkt.«

Verschiedene Gründe stehen dem Eindringen der atlantischen Pflanzen in das Binnenland hindernd entgegen. Wenn auch die Litoralflora mit den Halophyten nicht identisch ist, so können doch eine Anzahl Pflanzen der atlantischen Association den Salzgehalt der Meeresküste nicht entbehren; bei andern bewirkt dies das maritime Klima, bei wieder andern anderweitige Verhältnisse. Pax.

Pančić, J.: Elementa ad floram principatus Bulgariae. — 71 p. 8⁰. — Belgrad 1883.

Auf eine mit russischen Lettern gedruckte Einleitung folgt das eigentliche Verzeichniss, in welchem sich folgende Arten zum ersten Mal beschrieben finden: *Aconitum divergens, Barbaraea rivularis, Viola orbelica, Cerastium petricola, Geum bulgaricum, Oenanthe meoides, Anthemis bulgarica, Anth. cinerea, Senecio erubescens, Cirsium heterotrichum, Hieracium balkanum* Uechtr., *Allium melanantherum*. Viele der aufgeführten Pflanzen wurden vom Verf. gesammelt, als er behufs Erforschung der Flora Serbiens auch die benachbarten Gebirge Bulgariens besuchte; ferner hatte er sich einige Zeit in der Hauptstadt Rumeliens aufgehalten und die Gebirge Vitoš und Rilo bestiegen. E.

Martius et Eichler: Flora Brasiliensis. Fasc. 89, 90. — Fleischmann, Leipzig 1882.

Cogniaux, A.: *Melastomaceae* Trib. 1. *Microlicieae* (Fasc. 89). 208 p. c. 48 tab.

Die Melastomaceen gehören zu den artenreichsten Familien Brasiliens. Allein von der Tribus der *Microlicieae* finden sich daselbst 13 Gattungen, von denen *Microlicia* allein 95 Arten zählt; *Lavoisiera* hat deren 41, *Rhynchanthera* 33. Der Verf. sah sich nicht zur Aufstellung neuer Gattungen genöthigt.

Hackel, E.: *Gramineae* IV. *Andropogoneae*, *Tristegineae*, p. 245—342 c. tab. 59—74.

Von den morphologischen Bemerkungen des Verf. heben wir Folgendes hervor. Die Ähren der *Andropogoneae* sind dorsiventral gebaut und tragen auf ihrer der Abstammungsaxe abgekehrten Seite zwei Reihen alternirender, länger gestielter männlicher Ährchen, von deren Stielen am Grunde seitlich meist sehr kurze Stiele abgehen, welche die größeren zwitterblütigen Ährchen tragen. Die Ähren enden immer mit einem genau in der Mitte sitzenden Ährchen, zu dessen Seiten zwei gestielte männliche oder sterile Ährchen stehen. Bei einigen Arten von *Sorghum* finden sich an der Spitze der Inflorescenzzweige nur diese drei Ährchen, bei anderen aber ein bis vier Paar Ährchen. Die erste Spelze der Ährchen ist immer der Ährchenaxe, nicht der Axe der Ähre inserirt, bisweilen läuft aber der Basaltheil der Spelze bis an die Ährenaxe hinab; dieser untere Theil der Spelze wird

als Callus bezeichnet; auch entspringen aus diesem Callus, nicht aus der Axe der Ähre oder des Ährchens die Wollhaare, welche die Basis des Ährchens umgeben. Die Blüte ist in den Ährchen stets terminal.

In der Begrenzung der 14 brasilianischen Gattungen der *Andropogoneae* ist der Verf. Bentham gefolgt, es werden aber auch die *Tripsacineae* (*Maydeae*) mit in die *Andropogoneae* eingeschlossen.

Von den Angaben über die geographische Verbreitung der brasilianischen *Gramineae* sind namentlich folgende von allgemeinem Interesse. Von 27 amerikanischen Gattungen der Gramineen sind nur sieben in Brasilien endemisch, dazu werden von diesen einige von manchen Autoren keineswegs für eigene Gattungen angesprochen. Nur *Ammochloa, Streptochaeta, Monochaeta, Arthropogon* sind ohne Zweifel monotypisch. Von den 615 brasilianischen Arten sind etwa 320 oder 52% endemisch. Die größere Hälfte der Gramineen und die meisten endemischen Arten finden sich in den Ebenen der inneren Provinzen, welche von Gebirgszügen unterbrochen sind, namentlich in dem Gebiet der Oreaden, wo etwa 314 Arten mit 170 endemischen vorkommen, und in dem Gebiet der Dryaden, welches 299 Arten zählt. Hiervon sind 134 auch im Oreaden-Gebiet anzutreffen. In letzterem Gebiet finden wir auch die endemischen Gattungen *Ammochloa* und *Streptochaeta,* welche jedenfalls zu den ältesten gehören, ebenso *Caryochloa*, *Eremitis, Athroostachys.* Im Gebiet der Oreaden dagegen ist nur die Gattung *Arthropogon* endemisch; *Monochaeta*, welche auch nur in diesem Gebiet vorkommt, ist nahe verwandt mit *Gymnopogon.* Die 299 Arten des Dryaden-Gebietes vertheilen sich auf 68 Gattungen, die 314 Arten des Oreaden-Gebietes auf 60 Gattungen. Im Gebiet der Oreaden sind besonders zahlreich die Gattungen *Aristida, Vilfa, Andropogon;* im Gebiet der Dryaden fehlen *Tristachya, Festuca, Elionurus;* dagegen kommen von *Pharus*, *Olyra*, *Chloris*, welche sich namentlich im Dryadengebiet finden, nur wenige Arten in der Region der Dryaden vor. Der Index zu sämmtlichen Gramineen Brasiliens bildet den Schluss.

Urban, J.: *Turneraceae*, p. 87—168 c. tab. 41—48.

Da der Verf. dieselbe Familie monographisch im Jahrbuch des Berliner bot. Gartens bearbeitet hat, werden wir es vorziehen, über letztere Arbeit ausführlicher zu referiren.
E.

Scheit, M.: Die Tracheidensäume der Blattbündel der Coniferen, mit vergleichendem Ausblicke auf die übrigen Gefäßpflanzen, besonders die Cycadeen und Gnetaceen. — Inauguraldissert. Sep.-Abdr. aus der Jenaischen Zeitschr. f. Naturwissensch. XVI. N. F. IX. Bd. (1883). 29 p. 8⁰ mit 1 Tafel.

Der Verf. zeigt, dass Tracheïdensäume, — Hauben, — Anastomosen und freie Bündelenden sich als analoge, physiologisch gleichwerthige Gebilde darstellen, die als Endstation der Wasserleitung anzusehen sind. Aus der vergleichenden Betrachtung, welche übrigens für die einzelnen Coniferengruppen zum Theil recht durchgreifende Unterschiede auch dieser anatomischen Verhältnisse zu ergeben scheint, ergiebt sich auch, dass überall da, wo die Saumtracheïden durch verdickte Scheiden von Chlorophyllgewebe getrennt sind, sich einfache Hoftüpfel finden, dagegen da, wo sie unmittelbar an solches grenzen, Netzfaserverdickungen. Die Massenentwicklung der Säume und Hauben richtet sich nach der Transpirationsintensität der Pflanze, wie sie bedingt wird durch örtliche Verhältnisse, denen sich die letztere angepasst hat. E.

Alph. et Cas. de Candolle: Monographiae Phanerogamarum. Vol. V. 1. — **C. B. Clarke:** Cyrtandreae. 303 p. 8⁰ mit 32 lith. Tafeln. — G. Masson, Paris 1883.

Die *Cyrtandreae* bilden eine fast ganz auf die alte Welt beschränkte Tribus der *Gesneraceae;* es war daher zulässig, dieselben gesondert zu bearbeiten, zumal die *Gesnereae*

der neuen Welt vor noch nicht zu langer Zeit von Hanstein im 34. Band der Linnaea bearbeitet worden waren.

Da der Verf. schon früher eine monographische Bearbeitung der indischen *Cyrtandreae* geliefert hatte, so ging er mit umfassenden Vorkenntnissen an die Gesammtmonographie, von welcher der Verf. selbst freilich sagt, dass sie wohl nur die Hälfte der jetzt existirenden Arten behandle, obgleich alle größeren Herbarien benutzt wurden.

Aus den einleitenden Capiteln heben wir Folgendes hervor, was allgemeiner interessiren dürfte.

Geographische Verbreitung. Die *Cyrtandreae* der alten Welt sind fast alle Hydromegathermen. Die Hauptmasse derselben ist im südöstlichen Asien von Indien bis Japan und Neu-Guinea verbreitet, doch reichen die Arten von *Cyrtandra* durch Polynesien bis Tahiti und zu den Sandwich-Inseln. Bekannt sind die eigentümlichen Vorkommnisse von *Ramondia* und *Haberlea* in den Pyrenäen und im Balkan. Dazu kommen 22 Arten in Südafrika, wovon 18 allein zu *Streptocarpus* gehören. 4 Arten finden sich in Australien, 1 in Neu-Seeland. Von 460 bekannten Arten kommen 350 auf Indien und den malayischen Archipel. Von der südostasiatischen Gattung *Epithema* findet sich eine Art auch im tropischen Westafrika. Neu-Caledonien besitzt auch von dieser Familie eine endemische Gattung in *Coronanthera* mit 9 Arten. Die zahlreichen polynesischen Arten gehören alle zu *Cyrtandra;* aber jede Inselgruppe hat fast nur endemische Arten, so die Sandwich-Inseln 32, Tahiti 10, Samoa 10, die Fidji-Inseln 20; dazu sind auf den Sandwich-Inseln nur 2 Arten auf mehr als einer Insel anzutreffen und zwar in verschiedenen Varietäten. Dieselbe Localisirung der Arten zeigt sich bei *Didymocarpus* in den einzelnen Provinzen des Himalaya.

Systematischer Werth der einzelnen Merkmale. Während Bentham und Hooker in den Gen. Pl. darauf Werth gelegt haben, ob die Spalten der Antherenfächer zusammenfließen oder nicht, zieht der Verf. die von der Beschaffenheit der Frucht hergenommenen Merkmale vor. Sehr constant erweist sich die Zahl der Staubblätter bei den einzelnen Gattungen, die entweder 2 oder 4 (selten 5) beträgt.

Ausdauernde Cotyledonen. Das eigentümliche Verhalten des einen Cotyledon von *Streptocarpus*, welches auch von Hielscher entwicklungsgeschichtlich verfolgt wurde, scheint in der Gruppe der *Cyrtandreae* nicht vereinzelt dazustehen; wenigstens giebt es eine ganze Anzahl Arten von verschiedenen Gattungen, bei denen das einzige vorhandene Blatt möglicherweise ein Cotyledon ist, so *Chirita monophylla, Didymocarpus pygmaea, Platystemma violoides, Trachystigma Mannii, Acanthonema strigosum, Epithema Horsfieldii* und alle 6 Arten von *Monophyllaea*.

Die Gattungen der *Cyrtandreae* ordnet der Verf. in folgender Weise an:

Subtrib. I. *Trichosporeae.* Semina a pilis (1 vel pluribus) appendiculata.

* Semina sessilia: *Aeschynanthus, Dichrotrichum, Agalmyla.*

** Semina e funiculo filiformi pendentia: *Lysionotus, Loxostigma.*

Subtrib. II. *Didymocarpeae.* Semina pilis carentia. Capsula.

Series 1. *Loculicidae.* Capsula loculicida.

* Capsula linearis aut lanceolata, valvis haud tortis.
Conandron, Oreocharis, Didissandra, Didymocarpus, Chirita, Trachystigma, Platystemma, Championia, Boeica, Tetraphyllum, Trisepalum.

** Capsula linearis aut lanceolata, valvis tortis.
Phylloboea, Boea, Ornithoboea, Streptocarpus.

*** Capsula ovoidea aut ellipsoidea, valvis haud tortis.
Acanthonema, Loxonia, Klugia, Rhynchoglossum, Jerdonia, Napeanthus (amerikanisch).

Series 2. *Septicidae.* Capsula septicida. Stamina 4, aut (in *Ramondia*) 4—5.
Leptoboea, Rhabdothamnus, Ramondia, Haberlea, Coronanthera, Negria, Anetanthus (amerikanisch).
Series 3. *Circumscissae.* Capsula circumscissa.
Epithemia.

Subtrib. III. *Eucyrtandreae.* Semina pilis carentia. Fructus indehiscens, in paucis speciebus *Cyrtandromoeae* bivalvis.

* Genera gerontogaea.
† Stamina 4.
Monophyllaea, Cyrtandromoea, Slackia, Stauranthera, Isanthera, Hexatheca, Rhynchotechum, Fieldia.
†† Stamina 2.
Cyrtandra.
** Genera americana.
Besleria, Mitraria, Sarmienta, Asteranthera. E.

Vesque, J.: De l'anatomie des tissus appliquée à la classification des plantes. Deuxième Mémoire. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. II. Série t. V. p. 291—387, pl. 18—22.

Der Verf. hat es unternommen, die Familien der Phanerogamen, insbesondere mit Rücksicht auf die Beschaffenheit ihrer Oberhautgebilde vergleichend anatomisch zu untersuchen. Wie zu erwarten, konnte auch er bei der Untersuchung lebenden Materials nicht stehen bleiben; dadurch, dass er aber von Systematikern wissenschaftlich durchgearbeitetes Material für seine Arbeiten neben dem des botanischen Gartens verwendete, wird der Werth seiner Abhandlungen wesentlich erhöht.

Nachdem der Verf. früher die *Ranales* bearbeitet hatte, hat er jetzt die *Parietales* und *Polygalinae* vorgenommen. Wir geben hier zunächst die vom Verf. aufgefundene anatomische Characteristik der einzelnen Familien wieder.

Sarraceniaceae: Haare einzellig, cylindrisch, zugespitzt oder conisch; Spaltöffnungen von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben; Krystalle fehlend; epidermoidale Drüsen flaschenförmig, aus ungefähr 16 Zellen bestehend, über die Oberhautzellen nicht hervortretend; Milchsaftgefäße und innere Drüsen nicht vorhanden.

Papaveraceae: Haare einreihig mehrzellig, oder mehrreihig; Spaltöffnungen von mehreren unregelmäßig vertheilten Oberhautzellen umgeben; Krystalle fehlend oder sehr selten (*Bocconia frutescens*) in Drusen; Leitbündel des Blattstiels in breit nach oben geöffnetem Bogen vertheilt; gegliederte Milchröhren bei zahlreichen Gattungen.

Der Verf. stellt auch die *Papaveraceen* vergleichsweise den verwandten Familien gegenüber. Demnach unterscheiden sie sich, wenn wir von dem doch nicht durchgreifenden Merkmale der Milchsaftgefäße absehen, von den *Cruciferen* durch die einreihigen oder mehrreihigen Haare, und die von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgebenen Spaltöffnungen, von den *Ranunculaceen* nur durch die Haare. Dieselben sind bei den *Ranunculaceen* einzellig, bei den *Cruciferen* ebenfalls und zwar bei letzteren entweder einfach oder malpighisch oder verzweigt. Von den *Berberidaceen* unterscheiden sich die nicht Milchsaft führenden *Papaveraceen* durch den Mangel eines mechanischen Bündelsystems; da jedoch *Bocconia frutescens* ein solches ebenfalls besitzt, so ersieht man schon hieraus, dass dieses Merkmal ein systematisch verwerthbares nicht ist.

Cruciferae: Haare einzellig, einfach oder in verschiedenem Grade verzweigt; Spaltöffnungen von 3 Zellen umgeben, deren eine kleiner ist, als die beiden andern; Mündung gewöhnlich der zuletzt gebildeten Wand parallel; Bündel des Blattstiels in einem nach oben breit geöffneten Halbmond vertheilt. Keine Krystalle, keine Milchsaftgefäße oder andere Secretorgane.

Von den *Ranunculaceen* unterscheiden sie sich anatomisch hauptsächlich dadurch, dass die Spaltöffnungen von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben sind.

Capparidaceae.

A. *Cleomeae.* Haare verschieden; Spaltöffnungen gewöhnlich von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben; Specialmutterzelle durch 2 rechtwinklige Theilungen gebildet. Krystalle selten, einfach, prismatisch. Milchsaftgefäße und innere Drüsen fehlen. Grünes Parenchym fast immer oberhalb des Bündels des Mittelnerven ununterbrochen.

B. *Cappareae.* Haare seltener. Drüsenhaare sehr selten. Spaltöffnungen wie bei A. Mesophyll sehr verschieden.

Andern Familien stehen die *Capparidaceae* in folgender Weise gegenüber

Ranunculaceae.	*Capparideae.*
Haare immer einfach, niemals drüsig; Spaltöffnungen von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben.	Haare verschieden; Spaltöffnungen gewöhnlich von 4 kreuzweise gestellten Zellen umgeben.
Dilleniaceae.	
Rhaphiden.	Keine Rhaphiden.
Magnoliaceae, Calycanthaceae, Anonaceae.	
Ölzellen im Parenchym.	Keine Ölzellen.
Berberidaceae, Menispermaceae.	
Spaltöffnungen gewöhnlich von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben.	Spaltöffnungen gewöhnlich von 4 kreuzweise gestellten Zellen umgeben.
Cruciferae.	
Spaltöffnungen von 3 Zellen umgeben, deren eine kleiner als die beiden andern.	
Resedaceae.	
Haare immer einfach, niemals drüsig. Blätter in den Blattstiel allmählich verschmälert.	Haare verschieden. Blätter vom Blattstiel deutlich abgesetzt.
Papaveraceae.	
Haare dünnwandig, mehrzellig oder mehrreihig.	

Resedaceae: Haare einzellig, einfach, gewöhnlich an der Spitze abgerundet; Spaltöffnungen von 3, 4, selten mehr Zellen umgeben; keine Krystalle; keine Drüsen, jedoch bei einigen Gummizellen im Parenchym zerstreut; Gefäßbündel des Blattes ohne mechanische Elemente.

Cistaceae: Mechanische Haare einfach, einzellig, oft mit Sternhaaren oder pinselförmigen Haaren gemischt; Drüsenhaare einreihig, ellipsoidisch oder spindelförmig, zahlreich, abfällig oder bleibend; Spaltöffnungen von mehreren Zellen umgeben, oft deutlich ein Viertheil der Urmutterzelle einnehmend; Krystalle in Drusen; keine Milchsaftgefäße oder innere Drüsen.

Violaceae: Haare einzellig, seltener einreihig, einfach; Spaltöffnungen von 3 Zellen umgeben, deren eine kleiner als die beiden anderen oder von 2 der Mündung parallelen Zellen begleitet (oft auf demselben Blatt); Krystalle einfach klinorhombisch; Zellen mit rothem oder braunem Gummiharz in der Oberhaut und dem Parenchym zahlreicher Arten zerstreut.

Die Unterschiede von den übrigen Familien ergeben sich leicht.

Canellaceae: Keine Haare?; Spaltöffnungen von 2 der Mündung parallelen Zellen begleitet, bisweilen von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben (*Cinna mosma*);

Krystalle in Drusen, selten octaëdrisch, Blattstiel 3 bastlose Bündel einschließend; Ölzellen im ganzen Parenchym zerstreut.

Bixaceae: Haare einzellig, einfach oder in Bündeln (*Pangieae*), dick, bisweilen schildförmig, mit kurzem Fuß und ganzer Scheibe; Spaltöffnungen verschieden; Krystalle einfach, klinorhombisch, verschiedenartig modificirt oder zusammengehäuft; Pigmentzellen mit rothem Gummiharz im Parenchym zerstreut; bisweilen (*Bixineae*) lysigene Kanäle mit gefärbtem Gummiharz neben den Gefäßen. Die *Bixaceae* (im Sinne von Bentham und Hooker) lassen sich anatomisch nicht scharf von den *Violaceae* trennen, nur die echten *Bixineae* sind verschieden durch die harzführenden lysigenen Kanäle.

Polygalineae.

Pittosporaceae: Haare einreihig, mehrzellig, glatt; die unteren Zellen kurz, die Endzelle in der Richtung des Basaltheiles verlängert oder senkrecht auf diesem, (malpighische Form), selten am Scheitel drüsig; Spaltöffnungen von 2 seitlichen der Mündung parallelen Zellen begleitet; Krystalle meist drusig, selten einzeln; Bast collenchymatisch oder hornig, in der inneren Region einen Harzkanal enthaltend, der von einer oder mehreren Lagen secernirender Zellen umgeben ist; Blattstiel 3 oder eine größere ungleiche Zahl getrennter Bündel, selten nur eines einschließend.

Die Pittosporaceae sind eine natürliche, von den bisher angeführten Familien leicht zu unterscheidende Gruppe.

Tremandraceae: Zweierlei Haare: die einen einzellig, conisch, glatt, dick; die andern mehrreihig, in ein drüsiges Köpfchen endend oder in einen Pinsel von verlängerten Zellen; Spaltöffnungen von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben; Krystalle einfach klinorhombisch, selten drusig; Milchsaftgefäße und innere Drüsen fehlen.

Polygalaceae: Haare einzellig einfach, cylindrisch oder spindelförmig; sehr selten mit Scheidewänden (*Bredemeyera*); Spaltöffnungen von mehreren unregelmäßig vertheilten Zellen umgeben, sehr selten von 3 Zellen, deren eine kleiner als die beiden andern oder von 2 der Mündung parallelen Zellen; Krystalle einfach klinorhombisch, selten in Drusen. Keine inneren Drüsen, kein brauner Farbstoff in besonderen Organen. Nur ein mittleres Gefäßbündel.

Unter den schon besprochenen Familien zeigen nur die *Violaceae*, *Pittosporaceae* und *Tremandraceae* einige Übereinstimmung mit den *Polygalaceae*. Die *Pittosporaceae* sind durch die oben angegebenen Merkmale beträchtlich verschieden; dagegen unterscheiden sich die *Tremandraceae* anatomisch gar nicht von den *Polygalaceae*, sie nähern sich besonders den Gattungen *Polygala*, *Muraltia*, *Comesperma*. Auch die *Violaceae* sind anatomisch schwer von den *Polygalaceae* zu unterscheiden, da die Entwicklung der Spaltöffnungen bei den Violaceen nicht ausnahmslos nach demselben Schema vor sich geht. Morphologische Unterschiede zwischen beiden Familien sind ja genügend vorhanden.

Es ist klar, dass alles Sträuben der älteren Systematiker nicht verhindern wird, dass derartige anatomische Merkmale mit andern zur Characteristik der Familien, Gruppen und Gattungen allgemein zur Verwendung kommen werden. Hier bietet sich für die jüngeren Kräfte ein reiches Feld der Arbeit, das jedoch nur dann der Bebauung werth ist, wenn ein reiches Material zur Verfügung steht, wie es größere Herbarien und botanische Gärten bieten. Die Vernachlässigung, welche diese mehrfach erfahren haben, wird noch von Manchem, der mit derartigen Untersuchungen zu thun hat, schwer beklagt werden. E.

Vesque, J.: Contributions à l'histologie systématique de la feuille des Caryophyllinées, précédées de remarques complémentaires sur l'importance des caractères anatomiques en botanique descriptive. — An-

nales des sciences naturelles tome XV (1883), p. 105—147 mit 2 Tafeln.

Der Verf. weist in der Einleitung hauptsächlich darauf hin, dass die anatomischen Merkmale, welche er in den Vordergrund stellt, nicht denselben Werth haben, wie die obigen in der Systematik verwertheten Merkmale; diese sind vielmehr den anatomischen Merkmalen, welche von den am wenigsten anpassungsfähigen Organen angenommen sind, unterzuordnen. Dem ist vollkommen beizustimmen. Ref. hat schon vor einigen Jahren bei den *Rutaceen*, *Araceen* und später bei den *Anacardiaceen* als erste, durch die ganzen natürlichen Verwandtschaftskreise hindurchgehende histologische Merkmale hingestellt, die größtentheils mit den mechanisch-anatomischen Merkmalen nichts zu schaffen haben; in einigen Fällen ließen sich allerdings auch diese wie die andern zur Characteristik verwenden. Der Verf. weist ganz mit Recht darauf hin, dass die für die Systematik wichtigsten Charactere diejenigen sind, welche am wenigsten anpassungsfähig sind; von den durch solche Merkmale verbundenen Pflanzen können wir annehmen, dass sie phylogenetisch zusammengehören; Characteristiken wie Wasserpflanzen, Schlinggewächse, Holzgewächse sind aber ganz von der Hand zu weisen, weil hierbei die Anpassung in den Vordergrund tritt. Während die organographischen Merkmale ihrer Zahl nach der Dignität der Pflanzengruppen (Art, Gattung, Familie, Klasse) direct proportional sind, sind es die anatomischen im umgekehrten Verhältniss.

Während die Pflanze einer jeden Gruppe potentiell im Stande sind, sich den verschiedensten Medien anzupassen, hat sich nichtsdestoweniger die Mehrzahl dieser Gruppen auf einen mehr oder weniger engen Kreis beschränkt; der Verf. bezeichnet dies als »vegetative Alluren«, wenn es sich um Gewohnheiten handelt, welche durch den Kampf um das Dasein erlangt sind, als »epharmonische Alluren«, wenn es sich um Anpassungen an das Medium handelt. Diese Alluren können oft für sehr entfernt stehende Gruppen die gleichen sein, wie z. B. der ericoide Typus. Wenn man aber diese Gruppen genauer vergleichend anatomisch untersucht, in Bezug auf die Haare und Spaltöffnungen, so findet man dennoch anatomische Unterschiede und diese sind eben die systematisch wichtigen. Ref. hat in gleicher Weise gezeigt, wie die systematischen anatomischen Merkmale der *Araceen*-Gruppen sich sowohl bei kletternden *Pothoideae*, als bei kletternden *Monsteroideae* und *Philodendroideae* nachweisen lassen; der Verf. befindet sich im Irrtum, wenn er die »Intercellularhaare« der *Monsteroideae* für mechanische Elemente hält.

Der Verf. zeigt ferner, wie einerseits die morphologische Variation, anderseits die Anpassung zu einem Formenkreis führen kann, in welchem es schwer sein dürfte, den Weg der Entwicklung aufzufinden, zumal phyletische Variationen und Anpassungen (epharmonische Variationen) mit einander abwechseln können; es wird aber in der Regel schwierig sein, zu bestimmen, welche dieser beiden Variationen zuerst eingetreten ist. Nach einem kurzen Abschnitt über den systematischen Werth der Spaltöffnungen, Haare und inneren Drüsen werden die Familien der *Caryophyllinae*, wie folgt, characterisirt.

Frankeniaceae: Haare einzellig, einfach, mechanisch, conisch oder cylindrisch, spitz oder stumpf, glatt oder mit Wärzchen, oder drüsig, in eine weiße granulöse Masse eingeschlossen; Spaltöffnungen von mehreren unregelmäßig vertheilten Oberhautzellen umgeben. Krystalle in Drusen. Keine inneren Drüsen oder Milchsaftgefäße.

Die *Frankeniaceae* nähern sich anatomisch sehr den *Tremandraceae.*

Bei dem vergleichend anatomischen Studium der Arten ergiebt sich, dass es unter den 28 Arten nur 16 anatomisch verschiedene Gruppen giebt.

Caryophyllaceae: Haare einreihig; Spaltöffnungen von 2 Zellen eingeschlossen, deren Scheidewand auf der Mündung senkrecht steht; Krystalle in Drusen, zahlreich im Mesophyll; Bündel der Spreite von einer Carpary'schen Scheide eingeschlossen. Keine inneren Secretionsorgane.

Portulacaceae: Zweierlei Haare, 1. einzellige, 2. mehrreihige einfache in verschiedenem Verhältniss, bisweilen nur die einen oder die andern, manchmal keine. Spaltöffnungen von 2 der Mündung parallelen, seitlichen Zellen eingeschlossen. Krystalle gewöhnlich sehr voluminös in Drusen oder in kugligen Massen. Keine inneren Secretorgane.

Tamariscaceae.

A *Tamarisceae* und *Réaumurieae:* Mechanische Haare einzellig, conisch, oft fehlend; Drüsenhaare sitzend oder in trichterförmigen Höhlungen, aus 2 collateralen Zellen bestehend; Spaltöffnungen von mehreren Zellen umgeben, von denen 2 oft der Mündung parallel sind. Mündung gewöhnlich senkrecht auf der Richtung der Nerven. Krystalle in Drusen, selten einzeln, klinorhombisch. Innere Drüsen fehlend.

B. *Fouquierieae:* Haare einzellig, cylindrisch, stumpf; Drüsenhaare fehlend; Spaltöffnungen von 2— mehreren Zellen umgeben. Krystalle und innere Drüsen fehlen.

E.

Heimerl, Anton: Über *Achillea alpina* L. und die mit diesem Namen bezeichneten Formen. — Flora 1883, p. 380—395.

Die Hauptergebnisse lassen sich kurz so zusammenfassen: Die mangelhaften Angaben Linné's über diese Pflanze lassen eine sichere Deutung nicht zu; nach denselben scheint es, als ob er eine Pflanze aus der Verwandtschaft der gewöhnlichen *Ptarmica* gemeint hätte, wohingegen das von Linné angeführte Citat aus Tournefort sich gewiss auf eine der *A. Millefolium* ähnliche Art bezieht; möglicherweise fasste vielleicht auch Linné mehrere Gartenformen unter der Bezeichnung »*alpina*« zusammen. Der Linne'sche Name ist daher aufzugeben, weil er in Folge des zwischen Beschreibung und Citaten herrschenden Widerspruches zu Verwechslungen Anlass giebt. So versteht z. B. Koch höchst wahrscheinlich eine Pflanze darunter, welche als *macrophylla* $\times$ *Ptarmica* aufzufassen ist (*commutata* Heim.); die Hooker'sche Pflanze gehört zu *sibirica* Ledeb.; die Ledebour'sche Art umfasst mehrere Species; eine dieser beschreibt Heimerl als *Ledebourii*. Die in den botan. Gärten als »*alpina*« geführten Pflanzen sind sehr heterogene Dinge, größtentheils Bastarde.

Pax.

Hance, Henry, F.: A second new Chinese *Podophyllum*. — Journ. of Bot. XXI (1883), p. 361—363.

Die neue Art ist *P. versipelle*. (China: Prov. Canton.)

Nach Hance gruppiren sich die jetzt bekannten Arten der Gattung *Podophyllum* in folgender Weise:

I. Stamina petalis duplo numerosioria. — Americanum.
 P. peltatum.

II. Stamina petalis numero aequalia. — Asiatica.
 1) albiflorum; flores solitarii.
  P. Emodi.
 2) purpurascentia; flores aggregati.
  A. Flores axillares.
 P. pleianthum.
  B. Fl. extra-axillares.
 P. versipelle.

Pax.